JZYS POLSKA

CZYLI

DZIENNIK UMIEIĘTNOSCI, WYNALAZKOW, KUNSZTOW I RĘKODZIEŁ, POSWIĘCONY KRAIOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom drugi z roku 1822, Część czwarta.

XLV.

ROZPRAWA

o powietrzu oddychalném, z roztrząśnieniem przyczyn iego skażenia po domach, wsiach i miastach, tudzież zwróceniem na ten przedmiot uwagi Budowniczych, i podaniem środków do iego poprawienia.

przez Budowniczego Voigt.

Powietrze atmosferyczne, które kulę ziemską ze wszystkich stron otacza, iest dla iéy mieszkańców pożyteczném lub szkodliwém, w miarę zdrowych lub szkodliwych wyziewów, któremi iest napełnione.

Zasada powietrza atmosferycznego składa się z gazów kwasorodnego i saletrorodnego, w takim

stósunku z sobą połączonych, iż w 100. częściach powietrza atmosferycznego, znayduie się 79. części saletrorodu, a 21. części kwasorodu, czyli żywotnego powietrza. Oprócz tych części składowych mięsza się ieszcze z powietrzem atmosferyczném, mniéy lub więcéy, innych istot, które się wśród stósownych okoliczności znowu od niego odłączaią.

Kwasoród iest iedyném tylko powietrzem, którém oddychać można. Zwiérzęta okazuią się w niém daleko żywszemi, a niżeli w powietrzu atmosferyczném, i od niego tylko palenie się ciał zależy. W ogólności, oddychanie wiele ma podobieństwa do palenia się. Istota, tak paląca się, iakotéż i oddychaiąca, wciąga w siebie kwasoród. Piérwsza gaśnie: ieżeli kwasoród iuż iéy niedochodzi; druga umiéra: ieżeli kwasorodem oddychać przestaie. Wszelako tak palące się iako téż i oddychaiące ciało, nie może strawić wszystkiego gazu kwasorodnego, który się w powietrzu atmosferyczném w mieyscu zamkniętém znayduie; płomień gaśnie i ciało żyiące umiéra, chociaż z powietrza atmosferycznego gaz kwasorodny ieszcze nie ze wszystkiém iest wyczerpany. Ażeby przeto ciało palić się, lub żyć nie przestało; potrzeba oddalić otaczaiącą ie warsztwę powietrza, któréy toż ciało kwasoród odebrało, i w któréy się z téy przyczyny wiele saletrorodu znayduie: a inną natomiast zbliżyć, która się z powietrza atmosferycznego składa.

Ztąd można poznać, iż gorzenie wzmacnia się i natęża: kiedy za pomocą przeciągu, lub dęcia iakiego, świéże powietrze atmosferyczne, palącego się ciała zawsze dochodzi. Toż samo także dzieie się z oddychaniem.

Jak bez kwasorodu człowiek wcale żyć nie może, tak w czystym gazie kwasorodnym żyłby za prędko; w takiém zaś powietrzu, które gaz kwasorodny i saletrorodny w stósunku powyższym w sobie zawiéra, żyie naydłużéy i nayzdrowiéy.

Chociaż podług doświadczeń nowszych i naydokładnieyszych zdaie się, że ten stósunek, we wszystkich porach roku, wśród wiatrów i odmian pogody, w każdéy wysokości i głębokości, w każdéy okolicy ziemi, na stałym lądzie i na morzu, w szpitalach, teatrach i na otwartém mieyscu, zawsze iest nieodmienny; iednakowoż powietrze z przyczyny innych pierwiastków, które się z niém łączą, może się stać szkodliwém i do oddychania niezdatném: podobnie iak woda, która, chociaż się skład iéy nie zmienia; iednak zprzyczyny rozpuszczonych w niéy obcych istot, trucizną się staie. Te różnorodne pierwiastki, które się z powietrzem atmosferyczném łączą, są częścią parą wodną: częścią kwasem węglowym, przez wyziéwy z powiérzchni ziemi, a szczególniéy w miastach przez palenie i mnogie zgromadzenie żyiących istot; przez fermentacyą, oddychanie i t. d. powstałym: częścią gazem ammoniakalnym, przez gnicie ciał źwiérzęcych utworzonym; częścią gazem wodorodnym

węglistym, siarczystym, fosforycznym (powietrzem bagnowém); częścią téż wyziéwami źwiérzęcemi ieszcze nie znanemi (miiazmami).

Udaiąc się za miasto, czuiemy różnicę w powietrzu; iest tam czyste i lekkie; w miastach zaś, ciasno zbudowanych, w nizinie położonych, lub bardzo ludnych, iest cisnące i nieczyste.

Już przez samo oddychanie tylu ludzi w miastach razem żyiących, i tak wielkiego mnóstwa źwiérząt, dla rozrywki lub zbytku chowanych, psuie się powietrze, dla tego: iż takowy proces trawiąc powietrze żywotne, nietylko gaz saletrorodny, w którym żadne stworzenie żyć, ani ciało palić się nie zdoła, z atmosfery wyłącza: ale nadto tworzy wiele gazu kwasu węglowego, którym równie oddychać nie można.

Podług doświadczeń P. Saussures, ilość tego gazu w powietrzu atmosferycznem większa iest w lecie, a niżeli w zimie; w zimie bowiem 10,000. części powietrza atmosferycznego zawiéraią go w sobie 4,79 części, a w lecie 7,13 części *). Ponieważ się w powietrzu atmosferyczném, kwasoród, kwas

*) Różnicę takową łatwo można wyiaśnić. W lecie ilość kwasu węglowego bardzo się powiększa: nie tylko przez wegetacyą, ale nawet przez fermentacyą wszelkiego rodzaiu, którą powietrze ciepłe przyśpiesza; w zimie zaś przeciwnie: nietylko źródła te kwasu węglowego po większéy części giną: ale nawet woda zimna, wciąga w siebie znaczną iego ilość, i tym sposobem czyści powietrze.

węglowy, i wyziewy wodne znayduią; przeto takowe działa na wiele istot sposobem szkodliwym, i sprawuie w nich odmiany. Odmiany takowe nazywamy nabrzmieniem, rdzewieniem, zwietrzeniem, lub skruszeniem i t. d. A zatém powietrze, które źwiérzęta żyiące otacza, nie powinno bydź zamknięte; lecz spodnia warsztwa, skoro przez oddychanie, palenie się, fermentacyą i t. d. do życia niezdatną się staie, powinna bydź oddaloną, i przez nową warsztwę powietrza atmosferycznego zastąpioną.

Podam tu naprzód przyczyny, dla których się otaczaiące nas powietrze szczególniéy psuie. Wiémy o tém z doświadczenia, iż nie wszystkie miasta, i nie wszystkie okolice mogą bydź mieyscem do zamieszkania iednakowo zdrowém. Niektóre tak są niezdrowe, iż w nich pewne mieyscowe choroby panuią ciągle, lub tylko w pewnych porach roku; lecz tu nie iest moim zamiarem, ażebym geograficzne położenie takowych mieysc wskazywał, i wyliczał mieyscowe przyczyny tak szkodliwych ziawisk: albowiem takowe zastanowienie się odwiodłoby mię daleko od celu.

Miasta, wsie, i szczególne mieysca niezdrowe, zbudowane są zazwyczay na błotnistym gruncie: albo maią w bliskości bagna, lub stoiące wody, które psuią powietrze.

O takowych mieyscach nie chcę tu nic w szczególności mówić: lecz tylko podać w ogólności przyczyny, które psuią powietrze; przyczyny, któ-

re codziennie spostrzegać możemy, i od których prawie żadne miasto i żadna okolica nie iest zupełnie wolną.

Powietrze atmosferyczne psuie się:

1) Z przyczyny wód stoiących, błót i bagien; z przyczyny rowów, które nie maią dostatecznego spadu, i nie są czysto utrzymywane. Takowe rowy błotniste znayduią się szczególniéy po wsiach, i w bliskości miast, a nie raz także i w samych miastach.

2) Kiedy we wsi gnoiownie nie są przyzwoicie urządzone, i kiedy w czasie deszczów gnoiówka, do rowów i dołków płytkich ściéka, gdzie dopiéro przez uparowanie wysycha.

3) Z przyczyny dróg i ulic źle utrzymywanych: kiedy podobnież woda w kałużach stać i parować musi. Nieprzyzwoitość takową natrafiamy nietylko po wsiach, ale na nieszczęście i w miastach.

4) Kiedy kanały płynąc przez wsie lub miasta, mało maią spadku, a w lecie prawie wysychaią.

5) Mieszkania staią się bardzo niezdrowemi z przyczyny wilgotnych murów, i to tém bardziéy, kiedy, iak się często w miastach zdarza, dziedzińce są ciasne, budowlami wysokiemi zamknięte, i kiedy same ulice są wązkie.

6) Domy w stósunku do szérokości ulicy, przy któréy stoią, zawysokie, wstrzymuią przeciąg, który iest potrzebny do czyszczenia spodnich warsztw powietrza.

7) Wysokie mury mieyskie toż samo złe sprawuią; a kiedy, iak się często zdarza, też mury od domów tylko wązki ustęp przedziela, który zazwyczay nieczysto iest utrzymywany, wtedy tworzą się niezdrowe wyziéwy, które powietrze do oddychania niezdatném czynią.

8) Kiedy w miastach tacy rzemieślnicy razem są skupieni, u których odchodzące szczątki, łatwo zgniliznie podpadaią: iak na przykład u garbarzów, pargaminiarzów i t. d; wtedy tworzą się nayobficiéy niezdrowe wyziéwy, szczególniéy w lecie, a w ogólności: kiedy się potrzebne ochędóstwo wszędzie nie zachowuie.

9) Kloaki źle założone i utrzymywane, zarażaią także powietrze; osobliwie w ciasnych dziedzińcach: kiedy zwłaszcza ludność mieyscowa w domach iest zawielka. Jeżeli prócz tego ściéka do nich woda z dachów, lub tam bywa spuszczana; smród podczas dészczu ieszcze się bardziéy powiększa.

10) Im się mniéy źwiérząt w szczupłém iakiém mieyscu razem zgromadzi, tém się bardziéy psuie powietrze, i staie się do oddychania niezdatném. Dla tego w miastach ludnych powinno bydź iak nayınniéy obór, żadnych chléwów, ani owczarń. Kiedy przy budowli iakiéy, przy któréy staynie lub obory bydź maią, nie masz dogodnego mieysca na gnoiowisko; w tenczas także staynie lub obory przy niéy znaydować się nie powinny.

11) Kiedy publiczne iatki, w których rzeźnicy mięso sprzedaią, lub publiczne rzeźnice, w których bydło biią i wyprawiaią, nie stoią w otwartych mieyscach, lecz budowlami są otoczone, przez co wyziéwami napełnione powietrze nie może się przyzwoicie przeczyścić; wtedy powstaie w nich i około nich smród nie do wytrzymania; a szczególniéy w lecie, i to ieszcze tém większy: im większe w takowych domach nieochędóstwo zachodzi; co na nieszczęście bardzo często się zdarza.

12) Kiedy lazarety i szpitale mieyskie, stoią w nie dość otwartém mieyscu, tak, ażeby się powietrze, które ie otacza, zawsze odświeżać mogło; w ten czas mogą stać się szkodliwemi nawet dla samego miasta.

13) Koszary, domy robocze, i w ogólności domy, w których wiele ludzi mieszka, lub się téż w pewnych czasach zgromadza, powinny mieć mieysca na około otwarte. Domy takowe nie powinny bydź wewnątrz wilgotnemi; i na to szczególniéy uważać należy, ażeby prewety i kanały zakryte, i stósownie urządzone były.

14) Kościoły nawet, pod względem policyi lekarskiéy, szczególnéy wymagaią baczności. Mury nie powinny się wewnątrz pocić; bo tym sposobem przestrzeń wewnętrzna napełnia się powietrzem niezdrowém.

15) Cmentarze nie powinny bydź ani w miastach, ani we wsiach; lecz w mieyscach osobnych

i oddalonych. W ten czas nawet, gdy się w mieyscach odległych znayduią, nie powinny bydź blisko dróg i gościńców: lecz w ustroniach cichych i spokoynych.

16) W wielu miastach iest zwyczay robienia dołów śmieciowych, które nie mało mieysca zaymuią i znacznie są głębokie, dla zmnieyszenia potrzeby częstego ich wypróżniania. W dołach takowych zbiéra się nieczystość z prewetów, ścieki od studzien, kuchien, z dachów po dészczu i t. d. Mogą wprawdzie takie doły bydź robione w gruntach piasczystych i krzemienistych, ponieważ woda w nie wsiąka; lecz w gruncie gliniastym lub iłowatym, długoby zostawała. Często znayduią się także w bliskości takich dołów studnie, do których woda nieczysta, przez warsztwy piasczyste lub krzemieniste, koniecznie przesiąka; i dla tego miéwa smak i zapach śmierdzący i zgniły. Ztąd nie mało iuż powstawało kłótni między sąsiadami. Kiedy do takowych dołów nietylko woda dészczowa, ale także nieczystość z kanałów i prewetów ściéka, potrzeba ie w pewnych czasach wypróżniać; ponieważ tylko płyn może w grunt wsiękać; części zaś grubsze iedynie za pomocą rąk ludzkich mogą bydź wywiezione i wypróżnione. Wiadomo, iak szkodliwą iest ta robota dla ludzi, i iak wielki smród przy niéy napełnia powietrze.

17) Na wsiach należy przestrzegać, ażeby mieysca na wywleczenie padłego bydła w odległości

a nie blisko drogi, iak się często zdarza, oznaczane były.

18) Niskie mieszkania, iakie zwyczaynie po wsiach natrafiamy, są niezdrowe; oprócz tego chaty wieśniacze maią okna małe, które rzadko bywaią otwiérane. Zwyczay palenia, nawet w lecie, w piecach, w których się gotuie i piecze, w żadnym względzie pochwalonym bydź nie może.

19) Po wsiach iest bardzo wiele obór niskich, które mało maią światła, i małe otwory dla odświéżania powietrza; a zatém tak iak i chaty są niezdrowe.

To, cośmy dotąd powiedzieli, wśpiéra się na niezliczonych przykładach, i iest dowodem, iak często podpadamy niebezpieczeństwu zaszkodzenia zdrowiu naszemu. Szczególniéy zaś robotnicy pracowici, doznaią smutnego losu w wielu warsztatach i fabrykach, w mieyscach zamkniętych, pełnych zepsutego powietrza; przepędzaią oni w nich większą część życia swego, przez co zdrowie swoie powoli tracić muszą. Natura ludzka przyzwyczaia się wprawdzie do wielu rzeczy, i wiele może znosić, tak, iż to, co nam o trwałości ciała naszego mówią, zdaie się bydź rzeczą nie do uwierzenia. Lecz nie mamyż dla tego nic ku ratunkowi naszemu przedsiębrać, kiedy zostaiemy w niebezpieczeństwie zdrowia naszego? Zaiste przykładaymy się do tego wszyscy, ile możemy; i dla tego wyiaśnię tu w krótkości, co w tym przed-

miocie ważnym budowniczy uczynić może i powinien.

Naywiększą i nayważnieyszą część potrzeba wprawdzie lekarzom i fizykom zostawić. Budowniczy, kiedy się mu zdarza okoliczność działania razem z niemi, może na niektóre dobre i stósowne urządzenia natrafić. Przedmiot ten tyczy się dobra naszego ziemskiego naywiększego, to iest: zachowania zdrowia; a zatém wszystkich środków doświadczać powinniśmy, i niczego nieoszczędzać. Wielkie dosyć summy wykładamy na mniéy ważne rzeczy: inne zupełnie bez celu trwonimy.

Przedewszystkiém powinniśmy się starać poznać środki, przez które złe usunioném lub zmnieyszoném bydź może. Przyprowadzenie do skutku niektórych proiektów wymaga wprawdzie wiele nakładów, czasu i siły; lecz przy wytrwałości doydziemy do celu, i polepszymy stan wielu naszych ziomków. Dopóki złego nie zgłębimy zupełnie i nie poznamy: dopóty o żadnym ratunku myśléć nie można.

Dla usunięcia przyczyn powyżéy wymienionych, które powietrze atmosferyczne psuią, i do oddychania niezdrowém czynią; budowniczy, w czasie potrzeby, może następuiące polepszenia uskutecznić.

Co do 1) Chcąc względem wysuszenia iezior, błót i bagien iaki proiekt uczynić, potrzeba nayprzód na mieyscowe położenie uwagę zwrócić.

Zamiarowi naszemu może wprawdzie wiele i wielkich trudności na przeszkodzie stanąć; lecz te rzadko będą takie, któreby się pokonać nie dały.

W prawidłach hidrauliki i mechaniki znayduiemy wiele gotowych środków, których z pewnością użyć można. Chociaż w okolicach naszych, iezior zbyt rozległych i bagien nie masz; iednakże znayduią się trzęsawice, które rzadko wysychaią i mało w gospodarstwie czynią pożytku; same zaś takie mieysca są dostatecznemi do uczynienia powietrza atmosferycznego na około niezdrowém. W bliskości mieysc takowych znayduią się często wsie i dwory; mieszkańce ich ciérpią, z przyczyny szkodliwych wyziéwów; a zatém warto iest mieysce takowe uprawić: gdyż pożytek, iakiby z nich otrzymać można, wyłożone koszta wkrótce i obficieby wynagrodził. Lecz w podobnych przedsięwzięciach wszyscy mieszkańcy bagnistéy okolicy wspólnie działać powinni, dla tego: iż każdy na tém zyskuie. Rzecz zaś takowa, podług zdrowych zasad i prawideł umieiętności, powinna bydź dokonaną: ażeby żadnego błędu nie popełnić, któryby ukończeniu dzieła na zawadzie stanął, i złe w połowie tylko zniszczoném zostawił.

Mieszkańcy okolic płaskich, nie powinni dozwalać, aby ich rowy po łąkach zarastały; lecz powinni ie zawsze czysto utrzymywać: ażeby woda przyzwoicie ściékać mogła. Mniemalibyśmy,

że wieśniacy dla własnego pożytku, roboty takowe w czasie przyzwoitym uskuteczniaią; lecz codziennie prawie inaczéy się przekonywamy. W wielu mieyscach wsie i niwy są wcale bez porządku: lub maią go, ale bardzo błędny. Urządzenia względem czyszczenia rowów, iakotéż i obchodzenia się z mieyscami wilgotnemi na polach, mogłyby stanowić osobny oddział. Podobna praca, w wielu względach tak ważna, mogłaby bydź przez ustawę, iako obowiązek nieuchronny nakazaną.

W miastach i około nich mamy także przykłady, iż się przez zaniedbane czyszczenie zarosłych rowów, smród nieznośny rozchodzi; przez co znayduiące się w bliskości mieysca do przechadzki, chociaż przyiemne, staią się nieużytecznemi.

Co do 2). Znam wieś, w któréy smród był nieznośny, a który szczęśliwie zniszczony został: skoro wszystkie gnoiownie urządzono iak należy, i porobiono przy nich osobne doły na gnoiówkę: tak, iż teraz woda dészczowa nie może iuż z sobą żadnéy nieczystości uprowadzać. Wreszcie wykopano wielki rów dla spływu wody dészczowéy; a od nizin, w których dawniéy woda stała, porobiono rowki do głównego rowu. Mieszkańcy wsi maią teraz tę korzyść, iż sobie więcéy lepszego nawozu przyspobić, i gnoiówkę na łąki swoie wyprowadzać mogą. Wyziéwy zdrowiu szkodliwe, które szczególniéy w lecie czuć się dawały, teraz

ustaly zupełnie; a małe koszta wyłożone, w krótkim czasie obficie się wynagrodzą.

Co do 3). Po wsiach naszych są zazwyczay drogi w naygorszym stanie, i znayduią się mieysca, które przez cały rok nie wysychaią. To zaiste zdrowiu szkodliwém bydź musi, i dla tego potrzebaby pilnie o wysuszeniu stoiących wód pomyśléć; ile, że częstokroć praca takowa w krótkim czasie i małym kosztem może bydź wykonaną; lecz zazwyczay brakuie w tym celu gruntownego obiaśnienia wieśniaków, i stósownego przysposobienia ich do pracy, którą oni sobie zawsze większą bydź wystawiaią, a niżeli iest w rzeczy samey.

Co do 4). Kiedy w strumieniach lub kanałach, przez wsie lub miasta przechodzących, czysta woda płynie; w ten czas nietylko nie są szkodliwe zdrowiu, ale się owszem do czystości powietrza przyczyniaią; lecz ieżeli w lecie wysychaią, w ten czas mogą się stać szkodliwemi. W miastach dla tego szczególniéy kopią się kanały, ażeby przez nie ścieki od studzien, iako téż woda z piwnic odprowadzaną lub do piwnic sprowadzaną bydź mogła. Pospolicie kanały bywaią sklepione, i w ten czas przyczyniaią się wiele do suchości domów i do czystości bruku; ponieważ woda z rynien i spływy brukowe mogą do nich ściékać: takowe więc kanały są bardzo użyteczne. Jeżeli zaś są nie nakryte i nie maią dosyć spadu, wydaią przykre wyziéwy i są, iak powiedziano, szkodliwemi. W ten czas potrzeba ie

zasklepić, lub innym iakim sposobem nakryć. W nakrywaniu ich drzewem, należy zachować ostrożność; gdyż drzewo prędko gniie, i może bydź przyczyną nieszczęśliwego przypadku, gdy cięžki wóz na nie weydzie. Znam miasta, które przez zasklepienie takowych kanałów bardzo upięknionemi zostały, a przy tém zyskały i na tém, iż zarazie powietrza zapobieżono.

Co do 5). Z przyczyny murów wilgotnych, mieszkania i staynie są niezdrowe. Na okoliczność tę budowniczowie powinni tém więcéy dawać baczności, iż ieszcze powszechnie pewnego środka przeciw wilgotnym murom nie mamy. Byłoby w tém mieyscu rzeczą obszérną przytaczać wszystkie przedsięwzięte środki i przyrządzenia, któremi złemu mniéy lub więcéy zaradzono; przestaię za tém tylko na wymienieniu w tym względzie saméy istoty rzeczy.

Potrzeba nayprzód wskazać szczególnieysze przyczyny, z których wilgoć w mieszkaniach pochodzi, a potém niektóre środki skuteczne wymienić.

Wilgoć w budowlach powstaie:

a) Kiedy budowla stoi na błotnistym gruncie, z którego wyziéwy ziemne wydobywaią się.

b) Kiedy powiérzchnia ziemi zewnątrz iest wyżéy, a niżeli podłoga wewnątrz mieszkania.

c) Kiedy się między dwoma budynkami wązkie mieysce od 2. do 3. stóp, czyli tak zwane szutki, znayduią, w których się zbiéra wilgoć.

d) Kiedy budynki są zamknięte, tak, iż nie maią otwartego na około dziedzińca.

e) Kiedy gmach z takich kamieni iest wymurowany, które wilgoć i kwas węglowy z powietrza przyciągaią.

f) Kiedy budowla iest zamknięta i mało ma otworu, tak, iż żaden przeciąg powietrza nastąpić nie może.

g) Kiedy się dachy, na których śnieg leży, tak stykaią z domem: albo kiedy rynny tak są pozaciągane, iż murom lub pokładom wilgoci udzielaią. I kanały prewetowe prosto stoiące mogą także wilgoć sprawiać.

Te naygłównieysze przyczyny wilgoci w budynkach bywaią; środki zaś przeciwko niéy, są następuiące:

Kiedy budowla stoi na gruncie, z którego wyziéwy ziemne powstaią; zmnieysza się wilgoć, robiąc piwnice pod mieszkaniami wysokie, aż do powiérzchni ziemi. Jeżeli zaś tego uczynić nie można, tedy potrzeba ziemię na iednę lub na półtory stopy wykopać, mieysce takowe gruzami suchemi i cienką warsztwą węgli zasypać, i dopiéro na takowéy warsztwie podłogę dawać. Gruzy i węgle wciągaią wilgoć tak, iż iuż w mury przechodzić nie może. Jeżeli gruzów nie masz, można użyć bardzo suchego piasku, albo żuzli żelaznych, które są lepsze.

Kiedy ziemia zewnętrzna wyższą iest od podłogi wewnątrz mieszkania, można zewnątrz széroki

rów wykopać, ażeby ziemia nie przytykała do muru, i nie udzielała mu wilgoci. Lecz w wielu przypadkach środek ten nie da się użyć, i nie będzie można téy wadzie zupełnie zaradzić; powleczenie zatém na murze, wilgoci nie przepuszczaiące, użyteczném tu bydź może; o czém cokolwiek niżéy namienimy.

Przez podwóyny mur, między którym się próżne mieysce, chociażby nawet tylko od 3. do 4. cali, znayduie, budowla utrzymuie się w zupełnéy suchości. Sposób takowy znany iuż był starożytnym, i dostępowali przezeń swoiego celu.

Kiedy sklepy maią służyć za skład na towary, a nie są zupełnie suche, można ie, daiąc mur podwóyny, od wszelkiéy wilgoci zabezpieczyć. Jednakże wewnętrzny mur, w razie potrzeby, tylko na pół cegły grubym bydź może; a w ten czas nie potrzeba go nawet z cegły dobrze wypalonéy murować. Tracimy wprawdzie cokolwiek mieysca w sklepie przez takowe przyrządzenie; lecz bez tego możeby był nawet wcale nieużytecznym.

Mury budowli, które na szczupłych mieyscach stoią, psuią się zazwyczay:

Kiedy się między dwoma domami ustęp na kilka stóp znayduie, domy takowe stoią pospolicie szczytami na ulicę, a woda z dachów ściéka w rzeczony ustęp.

Chociaż nawet ścieki z dachów po rynnach spływaią; zawsze iednak takowy ustęp wiele wilgoci sprawuie. W ten czas tylko, kiedy obydwa

domy, albo nawet tylko ieden z nich nanowo iest budowany, można nieużyteczne i szkodliwe mieysce do budowli przyłączyć i takowe zabudować; tym sposobem złemu naylepiéy się zaradza, i niezdrowéy wilgoci nayskuteczniéy unika.

Różne gatunki kamieni, do których wapienne należą, przyciągaią z powietrza wilgoć i kwas węglowy; mury z takowych kamieni pocą się, kiedy powietrze iest wilgotne, a przeto za każdą odmianą pogody. W obiéraniu zatém kamieni na dom nowo murować się maiący, potrzeba zachować ostróżność.

Do wysuszenia wilgotnych murów następuiący środek iuż mi kilka razy dobrze posłużył; a zatém mogę mieć śmiałość postępowanie moie w tém mieyscu polecić.

Każę zdeymować narzucenie czyli tynk, dopóki tylko wilgoć zasięga, i mury miotłą tępą wyciérać: ażeby z wapna, iak tylko można, oczyszczone były. Potém każę oléy lniany z gleytą ołowianą gotować, i dodaię do 3. części oleiu, 1. część smoły, 20.stą część całéy mięszaniny oleyku terpentynowego, i mięszam wszystko, gdy ieszcze iest ciepłém. Mięszaniną takową powlekaią się mury raz lub dwa razy. Nic nie szkodzi, chociażby kamienie były zupełnie wilgotne; lecz w ten czas potrzeba ie kilka razy rzeczoną mięszaniną przeciągnąć. Powłoka takowa, chociażby ieszcze nie wyschła, narzuca się iak zwyczaynie wapnem, do którego dobrze iest przydać cokolwiek bydlęcego gnoiu.

Kiedy widzę, iż wilgoć po większéy części z dołu się podnosi; w ten czas nad podłogą mieszkania każę kuć w murze rynnę poziomo idącą, na 6. cali széroką, a na 4. głęboką. Przez wykucie takowéy rynny, nie szkodzi się bynaymniéy murowi, kiedy ieszcze iest dobry i mocny. Rynna takowa w mieszkaniu zrobiona pokrywa się dachówką. Tym sposobem robi się w murze mieysce próżne na 6. cali szérokie, a na 2. cale głębokie. Rynna takowa powleka się także massą wyżéy opisaną; potém cała powiérzchnia narzuca się i wybiela.

Już kilka razy kazałem mury wilgotne deskami wybiiać; ażeby zaś deski gwoździami można było przytwierdzać, potrzeba w mury folgi drewniane powpuszczać. Dobrze także iest powlekać deszczki na stronie tylnéy, przed przybiciem ich, kleiem stolarskim, przymięszawszy do niego cokolwiek gnoiu bydlęcego. Deszczek takowych nie potrzeba héblować: albowiem, gdy całe mieszkanie tym sposobem wybite będzie, przybiiaią się na nich dróty lub trzcina, i narzucaią się tak, iak sufit.

Mieszkania malowane psuią się, kiedy się w nich mury choć cokolwiek pocą. Jeżeli w tym przypadku byłoby rzeczą mozolną narzucenie zdeymować, cegłę mięszaniną wyżéy opisaną powlekać, i znowu ią narzucać; więc można tylko powlec mury kilka razy farbą czyli raczéy kitem, składaiącym się z oleiu gotowanego i z krédy tartéy. Na takowym kicie, gdy ieszcze iest

wilgotny, posypuie się popiół miałko przesiany, a dopiéro, gdy wszystko zupełnie wyschnie, daią się farby wodne.

Wiem z doświadczenia, iż mieszkania, które wprzód były wilgotne, po wymalowaniu ich tym sposobem, iuż od sześciu lat naymnieyszéy wilgoci nieokazuią.

Izby i komory zakryte i zamknięte, kiedy przyzwoitych okien lub otworów nie maią, są pospolicie wilgotne i stęchłe. Jeżeli im okna ku stronie zewnętrznéy nie mogą bydź przydane; tedy przynaymniéy można zrobić przeciąg powietrza za pomocą rur blaszanych lub drewnianych, i uczynić ie tym sposobem użytecznemi.

Kiedy przez przypiéraiące dachy lub przez złe zaciągnienie rynien wilgoć powstaie; w ten czas złemu nie można inaczéy zaradzić, iak przez usunięcie tych przedmiotów, które ie sprawuią. To samo mówić można o prewetach i rurach prewetowych. Nie zawsze, lecz tylko czasem można złemu przez rostropne urządzenie zaradzić, i budowlą od spustoszenia zabezpieczyć. Zazwyczay błędny plan, przy piérwszém założeniu budowli, bywa przyczyną złego, i w ten czas naytrudniéy iest takowemu zapobiedz. Błędy tego rodzaiu w budowaniu bywaią częstokroć przyczyną zawikłanych sporów pomiędzy sąsiadami, i tu nayściśleysze prawo, pod względem technicznym, szkodliwém bydź może.

Wiele staien iest stęchłych i wilgotnych: a po większéy części dla tego, iż wydobywaiące się w nich wyziéwy nie maią przyzwoitego wychodu. Staynie takowe potrzeba stósownemi otworami i rurami opatrzyć. Piérwsze daią się zaraz pod pułapem w ścianach; drugie zaś wychodzą prostopadle przez pułap aż pod dach, i mogą bydź z drzewa lub z cegły robione. W ogólności, tak w domach iako téż i w stayniach, potrzeba się naybardziéy starać o czystość powietrza.

Co do 6). Wysokość budowli powinna bydź zastósowaną do szérokości ulicy, przy któréy stoi. Ulice bardzo wysokiemi budowlami zamknięte, zawsze są stęchłe i wilgotne; nie mogą dostatecznie wysychać i muszą bydź niozdrowemi: gdyż im brakuie przewiewu, który spodnie warsztwy powietrza czyścić powinien.

W kraiach południowych, n. p. we Włoszech i Hiszpanii, ulice wązkie są lubione: dla tego, iż daią cień i sprawuią chłód w mieszkaniach. U nas zaś rzecz ma się inaczéy: nie mamy przyczyny tamowania promieni słonecznych; ulice nasze powinny wysychać, ażeby dla zdrowia nie stawały się szkodliwemi. W miastach starożytnych, a szczególniéy takich, które warownemi były, i do dziś dnia ieszcze cóś podobnego nam wystawiaią, domy mieszkalne są bardzo ściśnione, dla tego, iż w dawnych czasach na naymnieyszém nawet mieyscu budować chciano. W miastach takowych szczyty domów zwrócone są pospolicie na ulicę; ie-

żeli więc podług smaku teraźnieyszego odmieniane bydź maią, tedy kończyste i nadzwyczaynie wysokie szczyty stoią na przeszkodzie; maskuią się zatém tak iak można; i dla tego powstaią z obydwóch stron ulicy bardzo wysokie mury: ażeby domowi nadać pozorne piętro piérwsze albo i drugie. Tym więc sposobem wznoszą się domy, których wysokość nie stósuie się do szérokości ulic.

Powszechnie, każdy na swoim gruncie tak wysoko buduie, iak mu się podoba; lecz gdy bardzo ważną iest rzeczą, ażeby przewiewu w ulicach nie zamykać; przeto wolność takowa mogłaby bydź przez ustawę zabronioną: a szczególniéy w ten czas, kiedy nie prawdziwa potrzeba buduiącego, ale tylko przypadkowe przyozdobienie staie się przyczyną podwyższenia domu.

Co do 7). W średnich wiekach potrzeba było miasta murami wysokiemi obwodzić; lecz gdy obwarowywanie stało się niepotrzebném, można się bez takowych murów po większéy części obeyśdź i iuż w wielu mieyscach zaczęto ie zwalać. Widoczną zaś iest rzeczą, iż takowe mury są szkodliwe: gdyż wstrzymuią dobroczynny przewiew, który spodnie warsztwy powietrza, wyziewami niezdrowemi napełnione, czyścić powinien. Gdy przeto mury takowe dnia dzisieyszego więcéy szkodzą niż pomagaią; więc lepiéy iest zwalić ie, albo zupełnie, albo przynaymniéy do pewnéy części. Zwalanie iednak murów nie da się we wszystkich mia-

stach powszechnie wykonać; gdyż mogą zayśdź okoliczności, które choć częściowo będą na przeszkodzie: *np.* mogą się mieszkalne lub inne publiczne domy na murach wśpierać; więc przez zwalenie tamtych, mogłyby się i te obalić.

Pospolicie przody domów ku starym murom zwrócone, bardzo źle wyglądaią; zwaliwszy więc takowe mury, miasto przybrałoby na siebie obrzydłą postać. Dla tego nie można ich zwalać podług upodobania; lecz potrzeba się stósować do okoliczności, i usuwać wprzód to, co koniecznie usunąć należy. Gdy zaś w każdym przypadku nietylko domy przy starych murach zbudowane, ale nawet i całe miasto, otwarty widok zyskuie i świéżego powietrza nabiéra; więc potrzeba powoli wszystkie trudności pokonywać. Jednakże zwalanie murów dawnych warownych, tam potrzeba przedsiębrać, gdzie może bydź naydogodniéy, i w takich mieyscach, któreby do przewiewu ulic dopomagały.

Mogą także zayśdź okoliczności, wśród których, na teraz przynaymniéy, nie można wałów i murów około miasta obalać, chociażby nawet rzecz ta z drugiéy strony była naypożądańszą. W ten czas nic innego nie pozostaie, iak tylko: aby policya baczność swoię podwaiała w przestrzeganiu czystości ulic, a szczególniéy wązkich i zakątków.

Kiedy między murami około miasta, a domami, choć mała uliczka przechodzi; takowa powinna bydź szczególniéy czysto utrzymywaną, i wszystkie

w murach porobione wklęsłości, mogące służyć za zakąty do składu gnoiów obrzydłych, i powietrze zarażaiących, powinny bydź uprzątnione i usunięte. Nie trzeba mniemać, ażeby nieczystość w ulicach wązkich mało znaczyła, dla tego, iż ulice te nie są uczęszczane; owszem takowe brudne ustępy, są zawsze szkodliwemi dla całego miasta.

Bruk podobnych ulic wązkich powinien bydź wszędzie równy, bez żadnych wyboiów, w którychby woda stać mogła, gdyż przez to utrzymuie się ciągle błoto i nieczystość.

Co do 8). W miastach ludnych i handlownych znayduie się wiele rzemieślników, n. p. garbarzów pargaminiarzów i t. d. u których odpadaiące obrzynki łatwo zgniliznie podpadaią. Gdy do takich rzemiosł potrzeba wody płynącéy; przeto ciż rzemieślnicy przy niéy osiadaią, i częstokroć na małéy przestrzeni mięszka ich wielu na kupie. Takowe gromadne mięszkanie nie iest naganném; owszem właśnie winno bydź staraniem Policyi. Lecz kiedy warsztaty są stęchłe i wilgotne, dziedzińce szczupłe i wysokiemi murami, parkanami i budowlami zamknięte, w ten czas potrzebny przeciąg powietrza nie może nastąpić; a zatém szkodliwe wyziéwy zgromadzać się muszą. Szczęściem iest, ieżeli się woda płynąca obok znayduie, gdyż inaczéy złe byłoby ieszcze gorszém. Takowym okolicznościom trudno iest zaradzić; powoli tylko i przy nieustannéy baczności, mo-

żna bez wdziérania się w cudzą własność o polepszeniu myśléć. Tym czasem czystość i ochędóstwo w domach takowych zachowywać należy.

Co do 9). Względem prewetów dobra rzecz będzie zachować to wszystko, co się na inném mieyscu o prewetach ruchomych powiedziało *). I u nas także możnaby doświadczenia z prewetami ruchomemi czynić; pewną zaś iest rzeczą iż one w każdém mieście ludném bardzo są użyteczne. Tak iak prewety ruchome, to iest beczki, w których się odchody ludzkie zbiéraią, możnaby także mieć beczki ruchome i na inne gnoie, iako to: na obrzynki i różne zgnilizny, nim takowe wywiezionemi bydź mogłyby. Kiedy się takowe obrzynki, iuż gnić poczynaiące, w karach otwartych wywożą, powstaie i rozchodzi się smród nieznośny; coby iednak nastąpić nie mogło, gdyby w fasach zamknięte były.

Co do 10). W miastach, w których iest wielka ludność, nie powinny znaydować się żadne chléwy ani owczarnie; takowe zabudowania powinny bydź za miastem.

Krowiarnie, które właściciele dla swoiego zarobku utrzymuią, nie powinny także bydź ciérpiane w miastach: zwłaszcza, kiedy się w szczupłych domach z zamkniętemi na około dziedzińcami mieszczą: a to nietylko dla nieochędóstwa którego w mieście bywaią przyczyną, ale i dla tego,

*) W ninieyszém piśmie umieszcza się pod osóbnym artykułem rzecz o ruchomych prewetach.

że szczupłe i częstokroć drewniane domy i staynie w małych dziedzińcach zamknięte, sianem i słomą napełniaią się; przez co wielkie niebezpieczeństwo ognia zagraża.

Co do 11). Pod wyrazem iatek mięsnych, rozumieią się budowle publiczne, w których rzeźnicy mięso rozrębuią i sprzedaią. Rzeźnica, w któréy się bydło biie, może bydź razem przy nich lub osobno.

Robiąc plan na rzeźnicę, należałoby zwrócić uwagę na następuiące szczegóły. Mieysce ze wszystkich, a przynaymniéy ze trzech stron otwarte, naylepiéy celowi odpowiada; ulica między nową budowlą, a dawnemi domami, powinna bydź na 60. do 70. stóp széroką. Stronę długą wypada zwrócić ku północy, i w téy naywłaściwiéy daią się wchody. Wielkość takowéy budowli stósować się ma do potrzeby miasta. Jeżeli budowla iest wielką, powinna mieć na stronie głównéy trzy wchody; mogą także bydź dodane drzwi na wschód i na zachód.

Pod budowlą maią się znaydować piwnice chłodne, któreby na różny użytek dla rzeźników służyć mogły. Nad niemi powinny bydź właściwe iatki, to iest kloce i stoły na których się mięso sprzedaie; całe to zabudowanie iest bez ścian bocznych, nakrycie zaś wśpiéra się na słupach dębowych. Rozumié się zaś samo z siebie, iż przedziały na stoły pomiędzy słupami powinny

bydź regularnie poczynione. Budowla nie powinna mieć okien, ani za wiele, ani za mało. Jeżeli okien iest za wiele, na ten czas w lecie szkodzi gorąco; i dla tego od strony południowéy nie powinno bydź żadnych otworów, albo bardzo mało, i tak urządzonych: ażeby się okienicami zamykać mogły.

Jeżeli zaś budowla za mało okien mieć będzie, przewiew także będzie niedostateczny. Ażeby zaś zwiérzchnie warsztwy powietrza mogły bydź odświéżanemi, dobrze będzie bezpośrednio pod pułapem zrobić wiele przeciwległych otworów; możnaby także przydać prosto stoiące kanały, nad dach wyprowadzone, przez któreby cuchnące wyziéwy wychodzić mogły.

Z obydwóch stron wązkich powinna płynąć woda rynnami otwartemi, przez całą długość budowli, dla chłodzenia i dla czyszczenia powietrza. Przy takowém urządzeniu rzeźnicy i ich ludzie którzy mięso sprzedaią, powinni zachować iak naywiększe ochędóstwo, i nie powinni przedsiębrać w takim domu żadnych innych robot rzeźniczych. Wszystkie takie roboty któreby się mogły stać przyczyną nieochędóstwa, należą do rzeźnicy.

Rzeźnica powinna się znaydować w bliskości iatek, na mieyscu maiącém kształt obdłużnego czworokątu. Przy stronie wązkiéy, naprzeciwko drzwi głównych, powinna bydź właściwa rzeźnica, z różnemi oddziałami, w których się biie bydło; a z obydwóch stron długich powinny się znaydo-

wać szérokie i nakryte ganki, gdzieby rzeźnicy pracować mogli. Tym sposobem uformowałby się przed rzeźnicą dziedziniec obdłużny; należałoby mu zaś nadać stósowną szérokość; gdyż środkiem powinien otwarty i dobry spadek maiący, kanał płynąć. Dziedziniec i wszystkie podłogi należycie brukowane, powinny bydź pochyłe ku kanałowi dla spadu: ażeby wszelka nieczystość do niego spływała. Kanał takowy powinien bydź obwiedziony mocną kratą. W środku dziedzińca nad kanałem, powinna się znaydować mała zgrabna budowla, z machiną hidrauliczną, którąby wodę z kanału podnosiła. Tym sposobem możnaby za pomocą kiszek skórzanych, iakie przy sikawkach ogniowych są używane, dziedziniec, podłogi i ściany skrapiać i spłókiwać. Ileby takowa machina do przeczyszczenia i ochłodzenia powietrza mogła się przyczynić, łatwo iest poznać; a w reszcie do utrzymywania dziedzińca w czystości bardzo byłaby użyteczną. Otóż iuż wszystko, co można było powiedzieć o planie do nowéy iatki i rzeźnicy.

Kiedy zaś takowe budowle iuż stoią, i ogrodzenia ich nie mogą bydź rozszérzone, w ten czas mało środków pozostaie do zmnieyszenia smrodu, który zazwyczay w nich panuie. Jednakowoż mogłoby do tego posłużyć to, co następuie:

Potrzeba porobić w murach zaraz pod pułapem przeciwległe otwory czyli lufty, i tym sposobem

będzie się czyścić wiérzchnia warsztwa powietrza w budowli; a ieżeli lufty takowe w przyzwoitéy ilości przydane będą, w ten czas przeznaczeniu swemu pewnie odpowiedzą. Otwory iednak takowe powinny się w czasie potrzeby za pomocą okiennic odmykać i zamykać.

Potrzeba także przydać i kanały stoiące, które się od pułapu aż nad dach wznoszą; te mogą bydź z deszczek, albo murowane. W ten czas iednak szczególniéy powinny bydź murowane, kiedy się nad iatką ieszcze iedno piętro, do innego użytku przeznaczone, znayduie. W takim przypadku kanały takowe są nieco trudne do wykonania; lecz trudność tę można zawsze usunąć.

Lufty i kanały powinny bydź nietylko w lecie, ale nawet i w zimie odemknięte: gdyż i w czasie zimna może się znaydować smród w takowych budowlach, ieżeli nie są w mieyscach otwartych. W nocy wszystkie okiennice nie powinny bydź zamykane. Wiadomo iest, iż budowla takowa za pomocą wody płynącéy bardzo się odświéża; więc chociażbyśmy mało środków do wykonania zamiaru naszego mieli, tego przynaymniéy nie należałoby zaniedbywać. Dwie płynące rynny w mieście, do którego oprócz tego woda rynnami przychodzi, mogłyby bydź do tego wspólnego celu obrócone; a nie wielkie koszta w tym względzie nie powinny nas odstraszać.

Co do 12). Lazaretom i szpitalom za miastem umieszczenie obmyślać należy. Jeżeli się zaś znay-

duią w mieście i iuż ich przenieść nie można, potrzeba przynaymniéy miéć baczność na to, ażeby mury wewnętrzne, ieśli są wilgotne, były wysuszone i prewety dobrze ukryte; iako téż, ażeby sale, za pomocą przezornie przydanych młynków wietrznych i innych aparatów, przewietrzane bydź mogły.

Co do 13.) To, cośmy dopiéro powiedzieli, można także do koszar, domów roboczych, i t. d. zastósować.

Co do 14). Kościoły nasze, a szczególniéy gotyckie, bardzo mało maią światła; mury są częstokroć od dołu wilgotne i niezdrowe; posadzka bywa niżéy a niżeli powiérzchnia zewnętrznéy ziemi, tak, iż po schodkach zamiast do góry, na dół schodzić trzeba. Kiedy tak wiele złych okoliczności razem się zgromadzi, potrzeba im rozmaitemi sposobami zaradzać. W tém, cośmy powiedzieli, wiele się iuż znayduie, co tu zastósowaném bydź może, i dla tego tu cokolwiek tylko namienimy.

Okna w naszych kościołach zazwyczay nie mogą bydź otwiérane; maią kwatery bardzo małe lub tylko poiedyńcze szyby, które otwiérać można; potrzeba zatém kwatér podobnych więcéy przydać, i takowe w pewnych czasach, a szczególniéy pogodnych, otwiérać: dla sprawienia przewiewu w budowlach.

Jeżeli to bydź może, potrzeba podnieść posadzkę niższą od zewnętrznéy powiérzchni ziemi. W kościołach tak nisko zabudowanych, posadzka dre-

wniana i ławki gniią bardzo prędko. Wiele za tém oszczędzi się, ieżeli złemu iakimbądź sposobem zaradzimy, i w ten czas dwoiaką odniesiemy korzyść. Nakoniec potrzeba przydać rynny, ieżeli ściék z dachów iest przyczyną wilgoci, i kościoł dobrym brukiem zewnątrz obwieśdź, ażeby wodę od muru odprowadzić.

Po wsiach iako téż i w miastach, daią się często widziéć około kościołów mury, które były ogrodzeniem dawnych cmentarzów. Ieżeli takowe mury iuż nie są użytecznemi, potrzeba ie zwalić, gdyż tylko kościoły wilgotnemi i niezdrowemi czynią.

Co do 15.) Wiadomą iest rzeczą, iż cmentarze po wsiach są szkodliwe, i że wszędzie czynią starania, aby ie przynieść na otwarte mieysca. Przy gościńcach publicznych także nie są dogodne; ciche i spokoyne mieysca są dla nich naywłaściwsze. Przy obiéraniu za wsią lub za miastem mieysca na cmentarz, potrzeba uważać na panuiące w okolicy wiatry, i tak cmentarz zakładać, ażeby wydobywaiące się wyziewy na wieś lub na miasto nie szły. Jeżeli wybór mieysca zależy tylko od woli, zawsze na to baczności mieć należy; wreszcie każdy cmentarz krzewami i drzewami obsadzić potrzeba.

Kiedy zaraźliwe panuią choroby, potrzebne są w miastach grabarnie. Przy cmentarzach dobrze urządzonych, powinny się takowe zabudowania

znaydować, i wszystko w sobie zawiérać, cokolwiek policya lekarska stósowném bydź uznaie.

Jeżeli cmentarze w stósunku do ludności mieysca iakiego są za małe; mogą swoię szkodliwość bardzo rozszérzyć, a szczególniey: kiedy z przyczyny chorób zaraźliwych wielki pomór panuie. Przy zakładaniu więc nowych cmentarzów, potrzeba ich wielkość do ludności stósować i wynalezionéy powiérzchni, na przypadki nadzwyczayne, ieszcze cóśkolwiek przydać. Na wszelki przypadek potrzeba wziąść powiérzchnią tak wielką, ażeby w czasie, podług własności gruntu, do zupełnego zniszczenia ciała potrzebnym, żaden grób otwieranym nie był. Przez stósowne zmienienie i urządzenie znayduiącego się iuż cmentarza można mu cokolwiek mieysca przydać.

Co do 16.) Gdy dowiedzioną iest rzeczą iż doły śmieciowe, blisko studzien wykopane, są szkodliwe; przeto ieżeli się bez nich obeyść nie można, potrzeba ie zakładać tak, ażeby woda przez nie nie przesiękała. Dla tego dno powinno bydź na półtory stopy gliną wylepione; za obmurowaniem także ściana z gliny powinna bydź ubitą. Kiedy takowe wody nieprzepuszczaiące doły maią mieć ściék do kanału podziemnego, można ie bez obawy zakładać; gdyż w tenczas studniom przyległym nie będą szkodzić. Wrzucaiąc potém do dołów śmiecie z ulic i posypuiąc ie wapnem świeżém, czyszczenie ich nie będzie tak obrzydłém i niezdrowém; lecz w tenczas dobrze bę-

dzie ścieki z dachów, od studzien i t. d. od takowych dołów podług możności odwracać; im suszéy będą utrzymywane, tém łatwiéy można ie będzie wypróżniać i gnoie z nich wywozić.

Co do 17.) Dla padłego bydła powinny się znaydować mieysca odległe i mało uczęszczane. Są one także szkodliwemi, kiedy się z pastwiskami stykaią: a szczególniéy w czasie chorób zaraźliwych. Dziwić się zatém potrzeba, gdy takowe mieysca zaraz przy drogach, drzewami, ani krzewami nie zasłonione, natrafiamy.

Co do 18.) Mieszkania niskie są bardzo niezdrowe, i poiąć nie można, iak ludzie w nich wytrzymać mogą. Wieśniacy utrzymuią, iż mieszkania niskie są dobre do opalania; lecz nie uważaią na to, iak są zdrowiu przeciwne. Ustawy tyczące się budownictwa powinnyby naymnieyszą wysokość dla izb mieszkalnych oznaczyć.

Co do 19.) Niskie, źle urządzone i ciemne staynie i obory są szkodliwe dla bydła. Jeżeli wieśniakowi nie wolno iest budować z niebezpieczeństwem ognia; dla czegóż nie można mu przykazać, ażeby budynków niezdrowych nie stawiał? Czyliż z przyczyny wdziéraiącéy się zarazy nie cała wieś cierpi, tak iak przez pożar? Zaistel nie masz nic sprawiedliwszego, iak wydać dobre przepisy względem stawiania wszelkich budowli, i czuwać nad tém, ażeby były wykonywane. Byłoby to rzeczą nayważnieyszą, w któréyby się budowniczy mógł przyczynić do utrzymywania w czy-

stości powietrza, ażebyśmy go przy zdrowiu i czerstwości używać mogli.

Względem zakładania nowych miast i wsi możnaby ieszcze cokolwiek powiedzieć; lecz gdy takowe przypadki bardzo rzadko się zdarzaią, więc przestaiemy na tém, cośmy dotąd powiedzieli: w przekonaniu, iż ludzkość zyskałaby nie mało: gdyby użytek i z tego, zrobionym był przez zastósowanie do mieyscowéy potrzeby i wykonanie rad udzielonych.

XLVI.

PROSTY I DOŚWIADCZONY SPOSOB stawiania trwałych budowli mieszkalnych i gospodarskich, z surowéy gliny.

(z rysunkiem na Tab. XXVIII.)

Sztuka budownicza, która należy do naystarszych społeczeńskiego świata wynalazków, zdziałała wprawdzie wiele dla przepychu, ale nie dość dla rzetelnéy ogółu potrzeby. Dobór materyałów i sposób ich użycia, nieprzełomne stawią przeszkody do połączenia w budowli tych wszystkich warunków, które stanowiąc iéy doskonałość, iużby nic do życzenia nie zostawiały. Nadewszystko prostota i łatwość w wyprowadzeniu budowli, taniość iéy i bezpieczeństwo od ognia; wreszcie suchość, i ciepło w ostréy porze roku, są głównemi własnościami i zaletami budowli, których osiągnięci

odwiecznie było celem życzeń i usiłowań ludzkich. Ale zupełnéy we wszystkich szczegółach doskonałości, któż w podawanych do tego proiektach wymagać będzie? kiedy wieczysta trwałość nie iest ziemskich rzeczy udziałem, i samo przyrodzenie w rozrzuceniu nayprzydatnieyszych po kuli ziemskiéy materyałów, równego nie zachowało podziału. Kto zatém obmyśli postępowanie, za którego pomocą, wyliczone tu własności dobréy budowli, ponaywiększéy części osiągniętemi zostaną, i które w nayznacznieyszéy części posad ziemskich wykonalném się okaże; wyświadczy bez zaprzeczenia dla ludzkości przysługę, z którą dla iéy rozległéy użyteczności żaden, iakkolwiek dla dowcipu ludzkiego chlubny, lecz raczéy zbytkowi, a niżeli niezbędnéy potrzebie dogadzaiący wynalazek, w porównanie póyśdź nie może.

Dla wieyskich gospodarzy, glina surowa iest materyałem budowlowym, którego użyteczności po naywiększéy części należycie nie poznano i wedle prawdziwéy wartości nie oceniono. W rozmaitych dziełach o budownictwie wieyskiém, natrafiamy rady i zachęcenia nayznakomitszych budowniczych, do stawiania budowli wieyskich, mieszkalnych i gospodarskich, tudzież ogrodzeń i parkanów z gliny, za których trwałość oni z własnego ręczą doświadczenia; że się zaś ten sposób upowszechnić nie może, naznaczaią za głównieyszą przyczynę wstręt, pochodzący z wnioskowań źle zastósowanych i doświadczeń z niepomyślnym skut-

kiem przedsiębranych; zawsze iednak, przy baczném rozpatrzeniu się w sposobach i środkach użytych, znalazłyby się tych niepomyślności przyczyny w błędném takich budowli stawianiu i niezręczności użytych maystrów, którzy chcąc za bardzo mądrych uchodzić, w nayprościeyszych rzeczach cóś sztucznego i zawikłanego okazywać usiłuią, i przez to psuiąc wiarę dobrym radom, postęp téy sztuki z powszechną szkodą wstrzymuią. Jedynym zatém ku zaradzeniu temu złemu byłoby środkiem: gdyby się nowe cechowe utworzyło rzemiosło, któreby za przedmiot swoiéy pracy i zarobku stawianie budowli z gliny, tak iak mularze z cegły, obrało i tego z professyi pilnowało.

Cała rzecz w wyprowadzeniu ścian glinianych na tém zależy, iżby nadać im trwałosć tak, aby się nie padały i pod naciskiem ciężaru dachowego nie rozchodziły. Zabezpieczenie od rozmoknienia zewnętrznéy powiérzchni ścian, pod czas ciągłéy słoty, iest drugim warunkiem, który na szczególnieyszą baczność zasługuie.

Jan Henryk Hundt, członek meklemburgskiego Towarzystwa rolniczego, ieszcze w roku 1805, wynalazł bardzo prosty i niekosztowny sposób dawania w ścianach glinianych wiązania, za pomocą którego budowle tego rodzaiu taką zyskuią trwałość, iż pod tym względem murowanym z palonéy cegły mało ustępuią. Powystawiał on u siebie tym sposobem budowle, a zesłana na grunt komissya od kraio-

wego Rządu, bardzo korzystne i chlubne dla wynalazcy zdanie umieściła w urzędowém swoiém do Rządu doniesieniu; panuiący zaś Xiążę meklemburgski wynagradzaiąc zasługę P. Hundta, obdarzył go patentem na tytularnego Radcę budowniczego, z uwolnienieniem go od taxy i kosztów stempla.

Rzucono się wprędce, nietylko w okolicy, ale i w postronnych kraiach niemieckich do tego nowego sposobu budowania, i zewsząd oddawano mu świadectwo naypomyślnieyszego wypadku. Wiele okolic w Niemczech winny mu są prędkie odbudowanie się po pamiętném w r. 1813. przez woynę zniszczeniu; a nawet w Xięstwie poznańskiém i niektórych częściach woiewództwa kaliskiego, z szczególnieyszém powodzeniem te się budowle udawać i upowszechniać maią; o czém nietylko ustne zapewniaią wieści, ale i pisma zagraniczne wzmiankuią. (*Moëglinische Annalen der Landwirtschaft* 9. *B.* 2. *Stück*)

Nie rozszérzaiąc się w tém mieyscu nad zaletami wynalazku, iakie z opisu, nie samego wynalazcy: ale od tych, którzy z niego korzystaiąc, tym sposobem budowle u siebie powystawiali, ogłoszonemi zostały, przystępuiemy naprzód do opisu sposobu budowania tak, iak go P. Karsten w r. 1811. obwieścił; po czém przytoczymy poprawy przez P. Knobelsdorfa zaprowadzone i ogłoszone, z uwagami, iakie także zkądinąd zasięgnąć mieliśmy sposobność.

1. *Gatunek i przygotowanie chrustu lub drewienek.*

Wszelkie drzewo w glinie zachowuie się zdrowo przez wieki; przekonywaią nas o tém polepy w starych budynkach. Można zatém każdego gatunku drzewa, iakie się pod ręką znaydzie, użyć do ścian glinianych. Nawet lichy żarnowiec miotłowy (*spartium scoparium*) iest do tego przydatnym: byle pień nie był zbyt słabym. Młoda iedlina, gałęzie wszelkiego drzewa i każda krzewina, zwyczayną moc do grodzenia płotów posiadaiąca, iest zupełnie dostateczną. Dobrze iest, kiedy to drzewo przed rozpoczęciem budowy, n. p. w zimie się przysposobi. Przygotowanie onego iest bardzo proste. Skoro się zwiezie z lasu, nie się na klocu z wszelką akuratnością w kawałki zupełnie równe i tak długie, iak grubość ściany wymaga; to iest: kawałki te drewna powinny bydź na sześć cali dłuższe, niż ściany są grube. Jeżeli n. p. ściana zawiérać będzie grubości cali 12 drewno musi bydź na 18. cali długie; ieżeli zaś ściany maią bydź na 18. cali grube, drewnu nadaie się długość 24. cali. Zrąbawszy iedną część onego; układaią i zwięzuią się chrustem łozowym, lub łykiem wiérzbowém, wiązki dogodnéy wielkości i zachowuią się do użytku.

2. *Przygotowanie gliny.*

Zawsze iest dobrze, kiedy i ta wcześnie na mieysce budowy sprowadzi się: częścią dla tego, iżby robotnicy dla niedostatku materyału czasu

nie mitrężyli; częścią, dla znaioméy każdemu budowniczemu przyczyny: iżby glina na powietrzu skruszeć mogła. Wszystkie więc podobne przygotowania mogą bydź w zimie poczynione. Przystępuiąc do budowania, miesza się glina ze słomą targaną, to iest: wydeptuie się na massę ciągłą, ale nie zatęgą, którąby się w rękach dogodnie urabiać dała. Na gatunku gliny nie wiele zależy; z tém wszystkiém twarda glina lepszą iest od téy, w któréy się zawiele przymięszanego piasku znayduie.

3. *Naydogodnieyszy czas do budowania.*

Jak do każdéy innéy budowy, tak i do téy naydogodnieyszą iest pora wiosnowa, kiedy iuż obawa o nocne przymrozki ustaie. Zdarzały się wprawdzie przypadki, iż dla zbyt wielu iednego lata przestawianych budowli, robota do poźnéy iesieni przeciągnęła się; ale tego za prawidło brać nie można; łatwa bowiem rzecz do poięcia, iż takie budowle w piérwszym roku wilgotnemi pozostać muszą: gdyż tak prędko wysychać nie mogą. W budowlach, które następnéy zimy ieszcze zamieszkanemi bydź nie maią, niesprawiłoby to szkodliwych skutków: byle następnego lata potrzebny czas zostawionym był do ich dostatecznego wyschnięcia.

4. *Fundament.*

Gdy do każdéy budowli mocny fundament iest potrzebnym; przeto w tym względzie nie masz tu nic nowego do powiedzenia. Że przynaymniéy

na iednę stopę nad ziemię podniesionym bydź winien; samo przez się rozumié się. Pod ściany oddworne daie się fundament na 3; pod ściany zaś środkowe na 4. cale grubszy. Należy także zrównać fundament iedną warsztwą cegły palonéy: ażeby potém inne ściany pod sznur stawiane bydź mogły. Kto na to łożyć może i zechce, nie pożałuie: ieżli na zewnętrznych fundamentach da na około podmurowanie z dwóch lub trzech warsztw ceglanych. To więcéy zabezpieczy ściany od zewnętrznéy wilgoci. Nie iest to wprawdzie konieczną potrzebą: byle fundament miał dostateczną wysokość. Z resztą te warsztwy ceglane układaią się na fundamencie zupełnie w tym sposobie, iak w murach litych z cegieł. Potém łatwo już daią się ściany równo w górę pod pion wyprowadzać.

5. *Wyprowadzenie ścian.*

Gdy fundament iest gotowy i wymienione wyżéy materyały są przysposobione, przystępuie się do wyprowadzenia ścian w tym porządku. Naprzód ustawiaią się, iak zwyczaynie, uszaki w mieyscach budowli, rysunkiem oznaczonych; gdzie się podpiéraią i utwierdzaią. Następnie na cztérech narożnikach muruie się z cegieł na kant w iednę warsztwę zakrycie, iak fig. 1. Tabl. XXVIII. okazuie *). Kiedy od *B* do *A*, i od *B*

*) Poźnieysze doświadczenia, iak niżéy zobaczymy, przekonały, iż takie na rogach zakrycia ceglane bynaymniéy

do *C* we dwie do trzech cegieł na długość są ułożone; zakrycie czyli ob murowanie iest dostateczne Obmurowanie takowe z téy zaleca się przyczyny iż narożniki w budowlach przez nieostróżne ciosy i inne przypadki naywięcéy na zewnątrz uszkodzonemi bywaią. Rozumié się, iż to obmurowanie przez całą wysokość ściany daném bydź winno. Przy dużych budowlach, ktoby chciał koszta łożyć, ieszcze większą nadałby im trwałość, muruiąc lite słupy z cegły, na wszystkich cztérech rogach, tak iak ściany grube, w sposobie rysunkiem na fig. 1. lit. D. obiaśnionym. W pomnieyszych budowlach byłoby to niepotrzebnym zbytkiem; dość będzie, kiedy się narożniki tylko obmuruią.

Skoro te piérwsze roboty ukończonemi zostaną, przysposobioną w dużych kupach glinę nakładaią robotnicy i na noszach dostarczaią do budowli. Gliną takową okłada się cały fundament na dobrą dłoń wysoko, która nietylko z wiérzchu, ale i po bokach należycie się ugładza; co uskutecznia mularz kieruiący robotą. Przy nakładaniu każdéy nowéy warsztwy powinien tenże pilnie przestrzegać, ażeby ściany iak naydokładniéy pod pion były stawiane. Jeżeli na fundamencie dwie

---

potrzebnemi nie są. Tu więc umieszcza się opis budowy podług piérwotnego wynalazcy sposobu, iedynie dla tego, aby czytelnikom sąd o rzeczy i wybór ich własnemu przekonaniu zostawić.

lub trzy warsztwy wymurowane są z cegieł, iak się wyżéy powiedziało; robota takowa nieźmiernie mu się ułatwia. Dla budowli nie więcéy nad 10-11. stóp wysokich, grubość ścian oddwornych iest dostateczną na 18. cali; środkowych zaś na cali dwanaście. Sciany takiéy grubości bezpiecznie wytrzymuią naycięższy dach z palonéy dachówki. Gdy iuż cały fundament tak pod ścianami oddwornemi, iako i środkowemi w opisanym sposobie gliną iest okryty, układaią się na niéy drewienka czyli patyki, o którycheśmy wyżéy mówili, ale ukośnie w odległości ieden od drugiego na 4. do 6. cali, i w położeniu do siebie równoległém, iak widać na rysunku fig. 1. od *E* do *H*: gdzie równoległe liniie oznaczaią nie raz wspomnione patyki z chrustu narąbane, lub szczapki z drzewa nałupane. Za układaiącym te patyki postępuie inny robotnik z drewnianym młotkiem lub obuszkiem, którym ie ciasno wbiia w glinę. Żeby zaś glina należycie związała się z cegłą na narożnikach, potrzeba innego użyć środka, o którym niżéy będzie mowa. Po wciśnieniu czyli wbiciu patyków w glinę, nakłada się iéy druga warsztwa, tak wysoko iak piérwsza, i tymże samym iak wprzódy sposobem ogładza i równa się z góry i z boków iak naydokładniéy, zawsze przestrzegaiąc pionu. Po téy robocie następuie znowu układanie nowéy warsztwy patyków: ale w kierunku przeciwnym, tak, aby się ze spodnią ich warsztwą krzyżowały. Widocznie to obiaśnia ry-

sunek, na fig. 1. od *F* do *G*; gdzie kropkowane liniie piérwszą; ciągłe zaś drugą warsztwę oznaczaią. Tym porządkiem nakładaią się warsztwy gliny i patyków, dopóki ściana nie dosięgnie wysokości, którą dla niéy przeznaczymy. Doszedłszy do wysokości okien, powinien znowu mularz wymurować iednę warsztwę z palonéy cegły, tak na stronie zewnętrznéy, iako i wewnętrznéy *). W ten czas ustawiaią się ramy do okien i utwierdzaią się w prostopadłém położeniu, tak iak uszaki do drzwi, o których się wyżéy mówiło.

To podmurowanie pod ramą okienną ochrania ścianę od uszkodzenia, które sprawić może na zewnątrz woda dészczowa lub śniégowa, z okien spływaiąca; na wewnątrz zaś wilgoć zbiéraiąca się na szybach, albo powstaiąca z odtaianego zamrożenia i również spływaiąca po ścianie,

Warsztwy opisanym tu sposobem, na przemian z drzewa i gliny ułożone, tworzą ścisłe krzyżowe wiązanie we wszystkich ścianach; przez co tak mocno wszystkie ich połączaią się części, iż po wyschnięciu żadne w tychże rysy, albo rozpadliny zrobić się nie mogą.

Chcąc naywyższy stopień mocy tego rodzaiu budowlom nadać, tak, iżby co do trwałości zupełnie litym murom wyrównywały; kawałki potłuczonéy cegły, dachówki, albo gruzy ze starych murów, wgniataią się w glinę pomiędzy ukośnie

---

I bez tego obeyść się można, iak niżéy zobaczymy.

wtłoczone patyki lub szczapki. Lecz do wieyskich budowli tego środka doradzać nie wypada, przez wzgląd, że i bez niego ściany są dostatecznie mocne i trwałe. Gdyby zaś przyszło do obalenia takiéy budowli; glina ze ścian naywybornieyszym darząca nas materyałem do poprawienia ornych gruntów, zmięszana z gruzami, kamieniami i t. p. iuż do tego celu staie się niezdatną.

6. *Obmurowanie cegłą.*

Sciany opowiedzianym wyżéy sposobem wystawione, bez żadnego nawet powleczenia, bezpieczne są od wszelkiego zewnętrznego wpływu, tak dalece, iż wszelkie środki troskliwości mało na co przydatnemi bydź mogą. Rozumié się tylko, iż podobnie iak w budowlach murowanych, ściany w miarę, iak się ich wysokość zwiększa, także na grubość przybiérać powinny.

Tym czasem, gdyby kto chciał dla ozdoby nadać budowli pozor prawdziwego muru, może go na pół cegły obmurować. Dla zapobieżenia iednak, iżby się to pokrycie ceglane od ściany glinianéy nie oddzielało, trzeba ie związać, tak, iżby dwie różnorodne massy w iedno połączyły się ciało.

Tym celem, nim się rozpocznie budowa, przysposobić potrzeba stósowną ilość drewnianych łupek z miękkiego drzewa, a naylepiéy ze staréy, iuż do żadnego innego użytku nie przydatnéy

wiérzbiny. Łupki takowe powinny bydź na 1. do 2. liniy grube, a do $1\frac{1}{2}$ cala szérokie, i tak długie, iak ściany wraz z obmurowaniem grube bydź maią. Gdzie rośnie żarnowiec, tam iego miękkie gałązki do tego wybornie użytemi bydź mogą.

Gdy mularz piérwszy rząd obmurowania z cegły ułoży, a po za cegłą glina iuż opisanym sposobem ulepiona, patyki wgniecione i wszystko należycie zrównaném i ułagodzoném zostanie, układaią się pomienione łupki po dwie na iednéy cegle, tak, aby iedna z nich leżała na saméy stosudze; druga zaś w pośrodku cegły: lecz także ukośnie i do owych w glinę wgniecionych patyków równolegle. Na fig. 2. litery *A B.* okazuią położenie samych tylko łupek; zaś przy *D E* grubsze liniie wyrażaią łupki, a cieńsze patyki, w porządku, iak piérwsze i drugie obok siebie leżą. Przestrzegać tylko należy, iżby łupki nie bardzo na przód wychodziły, i przez to przy zarzucaniu stosug wapnem, nie czyniły przeszkody. Skoro iedna warsztwa łupek w swych mieyscach ułoży się, narzuca mularz rząd cegieł, a zatém i łupki, zaprawą, która w takich budowlach z saméy gliny iest dostateczną; układa potém następny rząd cegieł; inny robotnik nalepia nową warsztwę gliny ze słomą; po za temi cegłami w tę warsztwę gliny wgniataią się patyki, iak się wyżéy powiedziało, i tak idzie warsztwa po warsztwie: dopóki się ściana do zamierzonéy nie wzniesie wysokości. Te cienkie łup-

ki sprawiaią, iż nietylko wiąże się cegła z sobą: ale i obmurowanie ceglane ze ścianą glinianą tak dzielnie, iż wszystko iakby się w iednę massę zrasta. Dziwić się trzeba, iak silnie ściana gliniana to obmurowanie ceglane do siebie przyciąga; i z téy przyczyny nie raz się wydarza, iż kiedy ściana zaprędko wysycha; w obmurowaniu silnie od gliny przyciągnioném robią się wklęsłości: przez co powiérzchnia ścian traci równość, i dla oka nie tak przyiemny widok, iak ściany równe, sprawuie Naypewniéy zatém zaradzi się temu, buduiąc nie zbyt śpiesznie; dobrze iest w takim razie ścianom, kiedy iuż na iednę lub na półtory stopy wyprowadzonemi zostaną, dadź spoczynek na iednę lub na dwie doby, stósownie, iak do tego służy pogoda; tym czasem zaś możnaby koło drugiéy robić budowli, gdyby wystawienie dwóch na raz przedsięwziętém bydź miało. Gdyby słota w czasie roboty zaskoczyła; postęp iéy, naturalnie musiałby bydź opoźnionym; mimo tego przecież dészcz wyprowadzonym iuż ścianom bynaymniéy nie szkodzi.

Gdy ściany są tak dalece gotowe, że iuż dach stawianym bydź może, trzeba budowlę na kilka dni w spokoyności zostawić, aby się wszystko należycie zległo, pościągało i pozsiadało.

7. *Tynk wapienny.*

Powyższym sposobem wystawione ściany nie potrzebuią żadnego tynku chyba kto tego zechce

koniecznie. Sciany takie, tylko gliną z plewami wymięszaną narzucone i ogładzone, wyglądaią zdala bardzo chędogo i przyiemnie dla oka, iakby farbą powleczone były. Do trwałości nawet tynk takowy nic nie przydaie. Od sześciu lat bez żadnéy oprawy ku słotnéy stronie wystawione ściany, naymnieyszego nie poniosły szwanku; i chociaż dészcz nawalny bez przeszkody na nie działa: przecież naymnieyszéy skazy nie widno, aby na nich wymulone były.

Kto iednak niezbędnie pragnie, aby ściany wapnem były otynkowane, dla nadania im łudzącego litych murów weyrzenia: zwłaszcza, że na tamtych, tak dobrze iak na tych, wszelkie architektoniczne ozdoby utwierdzić się daią, może to następuiącym uskutecznić sposobem:

Niezdatne gruzy z murów i dachówek tłuką się w drobnieysze kawałki, i nim ieszcze zewnętrzne powiérzchnie ścian wyschną, wbiiaią się drewnianym młotkiem w glinę tak głęboko, iżby na pół cala nad powiérzchnią wystawały. Okruchy te zasychaią w glinie tak mocno, iż bez znacznéy siły ze ściany wydobytemi bydź nie mogą. Tym sposobem naszpikowane ściany narzuciwszy wapnem zwyczayném, wiąże się takowe silnie z chropowatą ich powiérzchnią; a tynk tak będzie trwały, iak na każdéy innéy ścianie. Oprawa ta pomnaża, bez wątpienia, koszt budowli, który prawie połowę tego uczyni, co obmurowanie kosztowacby mogło.

8. *Sciany ogniskowe i kominy.*

Chociaż przy ogniskach opisane wyżéy ściany bez żadnego niebezpieczeństwa wystawionemi bydź mogłyby; albowiem wielorakie doświadczenie przekonało, że drzewo gliną oblepione nie zapala się; wszelako, dla zaspokoienia wszelkiéy pod tym względem troskliwości, ściany wspomnione i kominy, z cegły surówki wymurowane bydź mogą, tém bardziéy: że ich do tego celu użyteczność, także wielorakiemi doświadczeniami stwierdzoną została; część tylko komina nad dachem z palonéy cegły wymurowaną bydź winna.

9. *O parkanach i ich pokryciu.*

Parkany, byle tylko iakąkolwiek posiadały trwałość, wymagaią znacznych na wystawienie kosztów. W okolicach ciérpiących niedostatek drzewa, parkany z tarcic lub sztakiety cokolwiek znacznieyszéy długości, zaledwie od maiętnieyszych właścicieli stawiane bydź mogą. Lecz i tam, gdzie podostatek iest drzewa, możnaby go użyć pożyteczniéy; chociażby nawet płaca dla maystrów, koszt na gwoździe i t. p. do rachuby nie wchodziły. Oprócz tego, drewniane ogrodzenia prędko niszczeią, i ustawicznéy wymagaią naprawy; w czasie zaś pożaru rozszérzaią tylko pożogę i większych szkód staią się przyczyną. Wprawdzie litym murom tak pod względem trwałości iako i nadobnéy powiérzchowności nic piérwszeństwa nie odbierze: ale

mało kto zdobydź się może na opasanie murami całych swoich zagród, takiego obwarowania potrzebuiących. Pięknieyszych, a przy tém stósunkowie tańszych parkanów, któreby w trwałości do litych zbliżały się murów, z niczego tak łatwo nie obmyślimy, iak ze ścian, które P. Hundta są wynalazkiem. Przy wystawieniu ich żadna nie zachodzi różnica; nakrycie nawet takież same dadź będzie można, iak na każdym innym murze lub ścianie glinianéy. Tym czasem i tu obmyślił P. Hundt nowy sposób, który wart iest bliższego poznania.

Fig 3. wyobraża widok z góry parkanowéy ściany, która nakrytą bydź ma. Powiérzchnia iéy nalepia się ieszcze iedną warsztwą mokrèy gliny ze słomą, na ieden do dwóch cali wysoko, która się potém rękami wygładza. Na tak ulepionéy warsztwie układaią się we dwa rzędy, to iest: po obydwóch stronach, równo pod sznur, i raz koło razu dachówki (karpiówki), od których pierwéy haki ostrożnie poodbiiać należy. Gdzie są w bliskości cegielnie, tam z braków nie trudno będzie tego nabydź materyału. Dachówki takowe wgniataią się w mokrą glinę, tak iednak: iżby na dwa do trzech cali, albo iak się podoba, ponad brzegi muru wystawały, iak obiaśnia rysunek na fig. 3. lit. *a*, *b*-*k*. Gdy iuż obydwa rzędy tak ułożone i urównane zostaną, wkłada się na każdy z nich drewniana łata, iak na fig. 3, *EF* i *GH* okazuią. Na te łaty i na ułożoną dachówkę, sło-

wem, na całą powiérzchnią tego muru, lepi się znowu glina ze słomą, tak, iż ku górze coraz się zwęża: aż w końcu szérokość wiérzchniéy płaszczyzny tylko $\frac{2}{3}$ długości iednéy dachówki wynosić będzie. Wtenczas po obydwóch stronach téy glinianéy na obie strony spadzistéy kupki, układaią się i wgniataią po dwie karpiówki, iedna na drugiéy, tak iak rysunek okroiu (profilu), na fig, 4. przy *abcd* wyobraża. Sam wiérzch okrywa się, dla zamknięcia daszku, znowu rzędem dachówek, raz koło razu, przez całą długość parkanu poziomo, na płask ułożonych, iak to na fig. 5. widziéć się daie. Te pokrywki (*A B.* fig. 4.) wystaią po obydwóch stronach na pół cala; wystaiące zatém krawędzie, iako téż i stosugi (*abc* fig. 5.) tudzież ustępy między dachówkami (*abc* fig. 4.) zarzucaią i zaciéraią się wapnem. Gdy wszystko należycie podług wskazanego tu sposobu zrobioném zostanie; niepodobieństwem iest, aby ściana od wilgoci ciérpiała; a przytém daszek takowy, iuż na piérwszy rzut oka trwałość i moc obiecuiący, bardzo dobrze wygląda.

Ponieważ zaś zwyczayna karpiówka iest u spodu zaokrąglona, przeto rozumié się, iż mularz u wiérzchnich nakrywek (fig. 5.) te zaokrąglenia potłukać i zrównać powinien. Po cegielniach można tyle ile potrzeba dobrać braków, które pospolicie, iako do niczego nie przydatne, wyrzucanemi bywaią; a w razie potrzeby, umyślne nawet

wypalenie w takim kształcie przykrywek, nie wiele sprawiłoby kosztu *).

Aż dotąd opisy tego nowego budowania sposobu, wyięte są z pisemka P. Karstena, o którém się w górze namieniło; posłuchaymy teraz, co powiada o nim P. Knobelsdorf, z własnego wieloletniego doświadczenia.

« Trwaiąca nieufność przeciwko sposobowi budowania P. Hundta» słowa są P. Knobelsdorfa «ma swoie źródło w towarzyszących pierwotnemu wynalazkowi niedostatecznościach. Jeżeli taka budowla potrzebuie murowanego fundamentu od 2. do 3. stóp wysokiego, do którego bez mularza obeyśdź się nie można: ieżeli do narożników, drzwi i okien, także palona cegła użytą bydź ma: do czego również mularz iest niezbędnym: ieżeli nareszcie, chociaż nie wszystkie ściany, to przynaymniéy od strony słotnéy, cegłą obmurowywane bydź maią; iakże mało pozostaie do wykonania podług zalecanego nowego sposobu, i iak dalece niknie nadzieia oszczędzenia kosztów, która iest głównym tego wynalazku zamiarem. Ale ieszcze bardziéy

---

*) Gąsiory zwyczayne, iakie na zamknięcie wiérzchołka u dachów są używane, chociaż z większym kosztem, ale z mnieyszym zachodem i pewnieyszym od zacieku wody bezpieczeństwem, tuby posłużyły. Większy koszt nawet przeztoby się wynagrodził, że naprawki i zaciéranie wapnem, które przy dachówce poziomo ułożonéy, zapewne co rok powtarzaném bydź musiałoby, odpadłyby po nayczęści. *P. W.*

ta nieufność wzmagać się musi, gdy w krótkim czasie spostrzegamy, iż w glinie, gdzie się takowa z cegłą styka, powstaią rysy, które nam prędki budowli upadek zapowiadać zdaią się. Wprawdzie to nie powinno nas zatrważać taką, iaką się nam zdaie bydź, zapowiednią; gdyż ściany, mimo rysów, mocno stoią: z témwszystkiém są naturalnym wypadkiem wiadomych spostrzeżeń, iż się glina z cegłą należycie związać nie może: ponieważ wysychanie piérwszéy, konieczne oddzielenie się ostatniéy za sobą prowadzi. Podany przeciwko temu przez P. Hundta środek, aby pomiędzy cegły i glinę wkładać drewniane łupki, bynaymniéy rysom nie zapobieży: gdyż te ściąganiu się gliny przeszkodzić nie mogą. Cegła zaś z natury swoiéy, nie może się w miarę, iak się ściany gliniane ściągaią, rozszérzać.

Gdyby z ogłoszeniem tego wynalazku razem było obwieszczono, iż przy takiém budowaniu bez cegły zupełnie obeyśdź się można, i gdyby tego błędu, szacowne pod każdym innym względem pismo P. Karstena, było nie rozszérzyło; wynalazek ten byłby się niezawodnie bardziéy dotąd upowszechnił. Oby więc to, co tu przytoczę, posłużyło do zachowania tak wyborney rzeczy od przysadnych w kunszcie wymysłów, które iéy wartość zniweczaią, i przyczynić się zdołało, aby iéy wysoka użyteczność wprędce powszechnie uznaną została!

W roku 1805. piérwsza doszła mnie wiadomość o sposobie budowania P. Hundta. Od tego czasu 18. takich budowli w dobrach moich wystawić kazałem. Piérwsza była zupełnie podług przepisu wyprowadzona: nietylko z narożnikami murowanemi: ale nawet z obmurowaniem ścian, ku słotnéy stronie obróconych. Wyznać muszę, iż piérwsze doświadczenie bynaymniéy mnie za tą rzeczą nie uięło. Oszczędzenie było nie znaczące, a rysy które się w murach wkrótce pokazały, zdawały się wszelki widok tego wynalazku zupełnie udaremniać.

Gdy iednak ta piérwsza budowla na staynią przeznaczona, mimo rysów, które troskliwie gliną zasmarowane zostały, trwale stała, naymnieyszego śladu wywrotności nie okazuiąc; a prócz tego, nadzwyczayném ciepłem, w zimie szczególniéy, się zalecała; przeto w następnym roku budowanie tym sposobem znowu rozpoczęto. Niebawnie iednemu z moich ludzi przyszło do głowy, iż do narożników bez cegły zapewne obeyśdźby się mogło, gdyż glina wyschnąwszy tak twardnieie, iż sama narożniki tworzyć może. Ustawiono zatém po dwie deszczki w każdym rogu pod kątem prostym i glinę między nie szczelnie powciskano. Gdy ściany czas nieiaki tak stały i należycie wyschły, odięto deszczki, a narożniki w budowli tak pięknie i ostro ukształconemi ukazały się, iakby kunsztownie dłutem wyrobione były. Że cegła do okien i drzwi także oszczędzoną bydź może, okazywało

się widocznie. Powstawiano więc ramy bezpośrednio w glinę tak, iak w murach zwyczaynych. Teraz naymnieyszych rysów śladu nawet nie spostrzegano; a widoczna moc tych ścian sprawiła, iż wszelkie spotwarzenia zamilknąć musiały. Ale też moc takowa rzeczywiście iest widoczną; iakoż wytrzymała powtórzone proby, którym poddałem był tego rodzaiu budowle: a mianowicie, gdy obracaiąc stodołę na owczarnią, kazałem powybiiać otwory na okna i drzwi w ścianach, które od lat cztérech były wystawione; co tylko z wielką trudnością ostremi oskardami uskutecznić się dało, bez naymnieyszego naruszenia trwałości tych murów.

Nayświetnieyszym iednak dowodem trwałości i mocy tego budowania sposobu iest stodoła w Falkenbergu pod Berlinem, przezemnie w roku 1812 wybudowana, któréy dość wysokie ściany, przeciwko przepisowi, tak skwapliwie wystawiono, iż na leżycie nie schły: lecz tak pochyło stały, iż zdawało się bydź niepodobieństwem, ażeby te obaleniem grożące mury, pod ciężarem belek i dachu długo wytrzymały. Stało się to iednak; a gdy ieszcze do dziśdnia budowla ta śmiało stoi; przeto wieyscy gospodarze powinniby do téy pochyłéy stodoły odprawić wędrówki z równą ciekawością, iak architekci do pochyłych wież w Pizie i Bononii.

Podpada wprawdzie taki sposób budowania téy wadzie, iż się ściany łatwo spaczaią: ieżeli bardzo powoli i przy suchéy pogodzie nie są stawia-

ne. Powiérzchnia także ścian bywa nierówną, kiedy robotnicy nie są ieszcze dostatecznie wprawieni. Narzucenie i zatarcie przy tynkowaniu zaradzić może nieprzyzwoitości na ostatku wymienionéy; przeciwko zaś piérwszemu istotnieyszemu złemu, przypadek, który zazwyczay przy wszystkich wynalazkach na dobrą drogę naprowadza, nastręczył mi środek bardzo skuteczny.

Słupki drewniane od 4. do 6. cali grube, i tak iak mur wysokie, w odległości na 10. stóp od siebie w fundamencie osadzone i gliną ze wszech stron, tak iak poprzeczne patyczki, obłożone, trzymaią w tych umocowanych punktach ścianę prosto, nim ta wyschnie; ściany iuż się na żadną stronę nie podaią, i wystawienie ich prędzéy idzie *). Oprócz tego, ułatwiaią te słupki robotnikom glinę nalepiaiącym, iż po obydwóch stronach, ściany równo i pod pion stawiać mogą.

---

*) Słupki te podaią ieszcze sposobność do ściągnienia i wzmocnienia narożników, następuiącym sposobem. Piérwsze słupki od narożników nie powinny bydź daléy iak na 4. do 5. stóp, w obydwóch do węgła schodzących się ścianach ustawione. Przez całą wysokość słupków, w równych odległościach, przynaymniéy 3. do 4. gniazd wydłubać potrzeba. Przez te gniazda przepuszczaią się w poprzek na wylot drewniane rygle, których ieden koniec, maiąc także przedłubaną dziurę, kołkiem lub klinem do słupka się przytwierdza; drugi zaś koniec przedłużony schodzi się w narożniku pod kątem prostym z ryglem drugim od ściany poprzecznéy; w punkcie gdzie się te obydwa rygle z sobą krzyżuią, połączaią się takowe po ciesielsku na zamek. *P. W.*

Mylą się ci, którzy mniemaią, iż tym sposobem stawiane budowle, koniecznie grubego i wysokiego potrzebuią fundamentu. Wystawione przezemnie przed kilką laty budowle, nie maią go wyższego nad $1\frac{1}{2}$ stopy, a to w iednéy połowie w ziemi, a w drugiéy nad ziemią. Ponieważ zaś dwóch moich wyrobników nauczyło się robić i kielnią; przeto muruią fundamenta bez żadnéy nagany. Wyraźnie więc u mnie, około budowli, aż pod dach, sami tylko robią wyrobnicy; gdy zaś nietylko prawie każdego roku nowe budowle tym sposobem w dobrach moich wystawiam: ale nawet stare drewniane budynki, aż pod dach obalać i ściany gliniane podciągać, wszystkie oraz parkany około ogrodów i dziedzińców także tym samym sposobem stawić każę, zatém od pewnych lat robota takowa w ciągu miesięcy maia i czerwca iest stałém wyrobników zatrudnieniem.

Do zagrodzeń czyli parkanów, szczególniéy się sposób P. Hundta zaleca; i tu bowiem doświadczoną iest trwałość iego i taniość. Mur taki żadnego nie dzwigaiąc ciężaru, nie potrzebuie bydź grubszym nad iednę stopę. Przykrycie wprawdzie tańsze iest ze słomy: ale ozdobnieysze z dachówki. Ja tym celem każę robić dachówki w półkrągłe *), którego średnica na cal większą bydź winna od grubości muru, iżby dachówki dla ście-

*) Zapewne rozumieć się ma, w kształcie gąsiorów.

ku wody z obydwóch stron cokolwiek nad mur wystawały. Stosugi zarzucaią się wapnem, które, ponieważ okrągłość dachówek wodzie na ich powiérzchni zatrzymywać się nie dozwala, nie tak prędko iak zwyczaynie kruszeie.

Niektórzy mniemaią, iż glina do takiego budowania, powinna szczególne posiadać własności. Lecz każdy gatunek gliny równie iest przydatnym; iednakże zatłustą glinę z piaskiem przemięszać należy; inaczéy bowiem nietylko więcéy potrzebowałaby słomy: ale także nie takby prędko wysychała. Bliskość kopalni glinianéy od zakładanych budowli, policza się do nayistotnieyszych iéy własności: bo zadalekie sprowadzanie gliny znacznie kosztu przyczynia. Kto wszelako tyle iak ia, o wysokiéy wartości tego budowania sposobu, iest przekonany, nie będzie się nawet i téy lękać niedogodności: zwłaszcza, iż w każdém większém gospodarstwie znaydzie się dość czasu na iesieni lub w poźnéy wiośnie, do nawiezienia wprzódy gliny. Taki iednak przypadek rzadko się przytrafia; byleśmy troskliwie pod ziemią szukać kazali, a glina pewnie w bliskości się znaydzie.

Czyniono temu rodzaiowi budowli zarzut, iż w ścianach myszy łatwiéy się zagnieżdzaią. Tym czasem w budowlach mięszkalnych i stayniach tego u mnie nie spostrzegano; co zaś do stodół, nie więcéy się w nich myszy chowaią, iak w innych zwyczaynych; ale też nory w ścianach glinianych łatwiéy iest gliną zalępić. Dla sprawienia przeciągu po-

wietrza, który, iak wiadomo, myszy ze stodoł wypędza, można dadź: albo na dwa cale szérokie w ścianach rozpory: albo ramy okienne z kratą drucianą, lub drewnianemi szczeblami: co dla każdéy stodoły byłoby użyteczném.

Przypisywano ieszcze temu budowania sposobowi tę wadę, iż ściany wapnem otynkowane bydź nie mogą; lecz słusznie rzeczy oceniaiąc, nie można tego brać za wadę: gdyż tynk wapienny nie należy do potrzeby niezbędnéy, a nawet nie zawsze uważany iest za konieczność do ozdoby: czego naywiększe w Europie miasto Londyn dowodzi: gdzie domy bez tynku stoią. Tym czasem pewną iest rzeczą, iż zwyczayny tynk wapienny nie trzyma się na takich ścianach: ale za piérwszym mrozem odpada. Do trwałości więc wcale tu nie służy; do upięknienia zaś, może wprawdzie biały kolor dla niektórych bydź przyiemnieyszym, iak brunatno-żółty, iaki maią ściany samą gliną narzucone: ale wielu daią ostatniemu piérwszeństwo: zwłaszcza, iż od czerwonego na dachówce koloru wcale nie źle odbiia. Dla tych iednak, którzy na białém powleczeniu iakąś wartość zasadzaią, a skrycie może pragną, iżby ich budowle gliniane za prawdziwe mury mianemi były, wspomnę tu o powleczeniu, za którego pomocą doskonale swoiego zamiaru dostąpią. Surowe niegaszone wapno, na proch utłuczone, a lepiéy ieszcze na płycie kamiennéy utarte, zarabia się maślanką. Tą nadzwyczaynéy białości farbą, po-

ciągaią się mury, za pomocą mularskiego pędzla. Tym sposobem ściany będą miały na oko nayzupełnieysze podobieństwo do prawdziwych murów i powleczenie odpadać nie będzie. U mnie przynaymniéy, pobielone od dwóch lat ściany, bardzo dobrze się utrzymuią, i tylko w mieyscach, gdzie dla psoty, albo z ciekawości, ostremi rzeczami zeskrobane zostały, musiały na nowo bydź pobielonemi. Że iednak takie pobielenie na wsi bardzo mało kosztuie; przeto iasną iest rzeczą, iż w razie potrzeby, co dwa roki odnowionėm bydź może.

Co się tyczé kosztów przy tym budowania sposobie, widoczną iest rzeczą, iż te daleko mnieyszemi, niż przy każdym innym, bydź muszą; gdyż iak materyał, tak i zwozka mało znaczą. Słoma do wymięszania z gliną potrzebna, może bydź naypodleyszą, która tylko na podściółki w stodołach iest używaną, i prawie do żadnego użytku, prócz nawozu, służyć nie może; a na szczapki, które się w ściany wkładaią, do dużéy budowli, parę sążni karpiny (zamiast chróstu lub iedliny) wystarczą. Od murów takich, razem z kopaniem gliny i iéy wydeptaniem ze słomą, noszeniem wody, łupaniem drzewa i t. p. przez hurtowną ugodę, za pręt sześcienny po Tal. 1. gr. śr. 7. płaciłem. Przy tém wyrobnicy, ieżeli glina nad 50. kroków nie była daléy i nie zbyt głęboko kopaną bydź musiała, dość znacznie zyskiwali. Gdy iednak z robotą, dla wyrażonych w górze przyczyn, kwa-

pić się nie można: czego przy hurtownéy ugodzie bez pilnego dozoru ustrzedz nie podobna; przeto na teraz przekładam robotę przez wyrobników dziennych; przy czém z większą troskliwością, i ściśleyszym względem na pogodę postępować można.

Następuiący rachunek wykazuie oszczędzenie kosztów na robocie przez dziennego wyrobnika. W roku przeszłym (1821.) wybudowałem w dobrach moich Belgen stodołę, na 100. stóp długą, a 40. stóp széroką. Sciany opisanym wyżéy sposobem stawione, zawiérały 12. stóp wysokości a 20. cali grubości. Wyrobnicy pracowali przy téy budowli przez miesiąc czerwiec, ze względem na czas słotny, za płacę, która tam dziennie po cztéry śr. grosze wynosi. Robili oni wszystko: kopali glinę, nosili wodę, rznęli słomę na iednę stopę długości, łupali drzewo, glinę deptali i na taczkach karowali, stawiali rusztowanie przy budowli, i ściany iak naydoskonaléy ulepili. Cały wydatek na naiemnika uczynił 27. talarów. Gdy zaś te ściany, po odciągnieniu wierzei, 29½ prętów sześciennych zawiéraią; zatém podług powyższéy hurtownéy ugody, rachuiąc po Tal. 1. gr. śr. 7. za pręt sześc. powinnyby kosztować talarów 38. gr. śr. 2. fenig. 6; oszczędzono zatém Tal. 11. gr. śr. 2. fenig. 6.

W tymże samym czasie w dobrach sąsiednich wybudowano stodołę, która 150. stóp długości zawiéra, a na 40. stóp iest széroką; ściany zaś

na 10. stóp są wysokie. Przez hurtowną ugodę zapłacono za wystawienie ścian 80. talarów.

Wspomnieć tu ieszcze muszę o pokryciu parkanów. Spostrzegłem iuż w ten czas, gdy nunieysze pismo moie było w druku, iż dachówki wyżéy opisane, przez nadzwyczayną przeszłéy zimy dżdżystość, w mieyscach, które nie były należycie wypalone, tak się popsuły, iż odnowienie ich stało się konieczném. Gdy zatém tego rodzaiu dachówek rzadko tak dobrze wypalonych dostać można, iak do tego pokrycia bydź powinny; przeto mniemam, iż lepiéy będzie mury pokryć deszczkami, które na słupkach w murze osadzonych, przybite bydź mogą. Deszczki pochyło przybite i smolném powleczeniem po wiérzchu wyprzeciągnione, będą mogły długi szereg lat wytrzymać, tém pewniéy: ieżeli między deszczkami a murem, dla przeciągu powietrza, który i mury i drzewo w suchości utrzymywać będzie, zostawi się próżne mieysce, za pomocą drewnianych klocków, na murze w przyzwoitych odległościach poosadzać się winnych: a na których także deszczki oparte i gwoździami przytwierdzone bydź maią.

Nietylko stodoły i staynie, ale także domy mieszkalne na wsi wybornie tym sposobem budowane bydź mogą; gdy albowiem glina do złych przewodników ciepła należy; przeto mieszkania takie w zimie są nayciepleysze, a w lecie naychłodnieysze. W okolicach, gdzie się takie budowle rozmnożyły, iuż się na ich dobrych wła-

snościach włościanie poznali, i z wielką radością spostrzegałem w ostatnich dwóch latach, iak niektóre familiie zatrudniały się zlepianiem swoich chatek, podobnie iak iaskółki swoich gniazdek: bo wistocie zaprzeczyć nie można, iż tu iaskółka dla człeka zdawała się bydź mistrzynią.

Bez żadnego uprzedzenia za tym sposobem budowania, śmiało go nawet na mieszkania dla osób wyższego stanu, zalecić można: o ile tylko piętrowe budowle wymaganemi nie będą. Dla wewnętrznéy bowiem wygody sprzyia ten sposób szczególniéy, przez utrzymywanie dogodnéy na lato i na zimę temperatury; wewnętrznemu także przyozdobieniu żadnéy nie czyni przeszkody; owszem farba i papiér mocniéy się gliny niż muru trzymaią. Do zewnętrznego zaś kształtu zdaie się ón bydź szczególniéy sposobnym: iestże bowiem iaki materyał, któryby się giętkością w takim stopniu iak glina zalecał? J czyliż sztuka rzeźbiarska do modelowania swoich dzieł kunsztownych nie używa gliny? I dla tego nie lękaiąc się zarzutu przysady, mogę tu powtórzyć twierdzenie: iż ten rodzay budowania nietylko dla wyrobników, ale do nayozdobnieyszych nawet mieszkań wieyskich, podług każdego naypowabnieyszego rysu, równie służyć może.

W rzeczy samèy, rzadko się tyle pożytecznego i skromnego razem w iednéy rzeczy połączy; i ieżeli ten wynalazek nie iest iednym z naydobroczynnieyszych dla wieyskich mieszkańców, te-

dy go ieszcze nie było żadnego. Dla mnie stał się ón zbawieniem; gdyż iemu winienem podziękować, iż oprócz znacznych corocznie oszczędzeń i polepszonego stanu budowli w dobrach moich, iestem w możności, spłonione ze szczętem w pamiętnéy nieszczęsnemi wypadki ostatniéy woynie, folwarczne budowle, wprędce znowu nanowo wystawić. »

Aby rzecz tyle pożyteczną ieszcze liczniey szemi świadectwy, oraz powagą doświadczeń i spostrzeżeń, po różnych mieyscach i przez różnych znawców czynionych, stwierdzić; nie będzie bez korzyści przytoczyć w tém mieyscu ieszcze to, co o budowlach z samćy gliny inni pisarze w tych czasach do publicznéy podali wiadomości.

W piśmie: « *Monatsblat für Verbesserung des Landbauwesens und für zweckmaessige Verschoenerung des bairischen Landes.* » *Nr.* 3. *r.* 1822. P. Geinitz budowniczy rządowy w Altenburgu, pisze, co następuie:

Budowle, w wioskach, w okolicy Altenburga, z gliny na suchym gruncie i na fundamencie, na dwie stopy wzniesionym, powystawiane, stoią od dwóchset lat, i iak się zdaie, stać ieszcze będą drugie tyle. Sciany gliniane lepiéy chronią od mrozu iak mury, i wedle wszelkiego doświadczenia, piérwszeństwo im należy do spichrzów na zachowanie ziemiopłodów i owoców drzewnych. Pożary nie niszczą murów glinianych, ale owszem

trwalszemi ie czynią *), tak, iż ieszcze z większą pewnością nowe belki i dachy na nich spoczywać mogą.

Stawiąc nowe budowle z gliny, ieżeli te trwałemi mieć chcemy, zachować należy następuiące przepisy. Glina powinna bydź wydeptaną i do stanu rozpuszczenia przyprowadzoną tak, iżby do miazgi czyli do papki miała podobieństwo. Tak wyrobiona glina potrząsa się słomą i z nią się przedeptuie: ale tak, iżby źdźbła zawsze poiedyńczo a nie skupione, to iest nie w garściach były deptane. Czém pilniéy i iednostayniéy słoma rozdzieloną zostanie: tém większą trwałość będą miały mury. Żytna słoma iest naylepszą: ale powinna bydź z suchego lata: powinna bydź mocną i żółtego koloru. Słoma z mokrego lata iest kruchą. Chcąc trwale budować, nie należy iéy używać: ale raczéy, ieżeli budowanie na poźniéy odłożoném bydź nie może, weźmy w iéy mieysce żółtéy mocnéy słomy owsianéy.

Do trwałości ścian glinianych potrzeba także, aby robiący ie, glinę z wideł silnie na mur ciskał. Jm mocniéy glina się ściśnie, tém trwal-

---

*) W Karpatach górale po niektórych mieyscach zwykli swoie chaty całe z gliny ulepiać; a gdy wzrąb aż pod dach iest iuż wyprowadzony, po dostateczném onego wyschnięciu, nagromadzaią liści suchych i drobnych gałązek, któremi ściany z obydwóch stron okładaią i te materyały zapalaią. Tym sposobem powstaie budowla z iednéy twardéy wiekami niepożytéy massy. *P. W.*

szemi będą mury. Można także gliną sklepić, iak tego piece chlebowe i bramy wiazdowe w naszych okolicach dowodzą. Uważać tylko przy tém należy, aby mury sklepione, nie mniéy iak trzy: a zwyczayne, iak dwie stopy, były grube. Czém grubszy mur, tém dłuższa iego trwałość. Do trwałości ścian przyczynia się ieszcze, kiedy zewnątrz u dachu duże dadzą się okapy, albo na piętrze wystaiące belki, dla zasłonienia ich od deszczu. W tuteyszéy okolicy daią tynk na ścianach glinianych z wapna, gliny i niektórych innych przydatków, aby ie od słoty zabezpieczyć. Oprócz budowli gospodarskich, stawiaią także z gliny szczególniéy i prawie powszechnie parkany około ogrodów i dziedzińców zagród włościańskich. Pokrycie tych parkanów składa się z snopków słomianych, ¾ stopy grubości maiących, poziomo w poprzek na mur nałożonych, tak, iż nad obydwa brzegi wystaie. Słoma ta okrywa się potém w kształcie daszku ziemią lub darniną.

Jak w każdéy rzeczy, tak i tu, zalety i korzyści z niektóremi niedogodnościami lub wadami przeplataią się z sobą, na które zwrócić muszę uwagę: 1. Szczury i myszy mogąc łatwiéy nurtować w glinie niż w murach, chętniéy w takich budowlach przebywaią. 2. W oborach i owczarniach, bydło i owce liżąc ściany gliniane, psuią ie, ieżeli wapnem nie są pobielone. Zaradzaiąc pier-

*) Jeżeli sama glina tak długo stoi, czegoż się spodziéwać po **Hundta** sposobie? R.

wszemu złemu, dobrzeby było przymięszać do gliny coś takiego, coby temu plugastwu nieznośném było. W drugim przypadku podobny środek, to iest, dodatek do gliny, a szczególniéy do tynku, bydłu lub owcom przeciwny, byłby może także skutecznym. W naszych okolicach obiiaią ściany deszczkami, w owczarniach na cztéry stopy wysoko, w oborach zaś te mieysca, które bydło ozorem dosięgnąć może.

Wreszcie poleca P. Geinitz, aby przy stawieniu ścian glinianych nie zapominać o potrzebnych słupkach, które od podmurowania prostopadle aż pod murłaty dochodzić powinny, w tych szczególniéy punktach, gdzie stolec dachowy na ostatnich spoczywa: do czego także murowane słupy wystawione bydź mogą: dla zapobieżenia, iżby dach, albo piętro, razem ze ścianą, gdy ta wysycha, nie osiadały, i w każdym czasie osiadłe ściany, po dostateczném iéy wyschnięciu, znowu należycie wyrównanemi bydź mogły.

Jeszcze iedno doświadczenie, które w miesiącu lipcu roku bieżącego Hrabia Seibelsdorf z Aichbach, w Numerze 8. wspomnionego wyżéy pisma, ogłosił, umieścić tu nie zawadzi.

Oto iego wyrazy: « Ażeby choć w części uniknąć przesadzonych wymagań naszych rzemieślników, kazałem w wystawionéy u siebie w tych czasach owczarni, zamiast ścian murowanych, ulepić ie z gliny. Owczarnia ma długości 90. a szérokosci 40. stóp. Fundament wymurowano

z kamieni na glinę; ściany gliniane nad ziemią są na 10. stóp wysokie, a $1\frac{1}{2}$ stopy grube. Dach dylowy dachówką pokryty, częścią na drewnianych, częścią na murowanych słupach spoczywaiący, wszystko osłania.

Po mostkach na obydwóch stronach budowli przydanych, wprowadzaią się wozy z paszą do przeznaczonego iéy składu. Mieysca między murowanemi słupami, które dach podpiéraią, wypełnione są gliną. Z początku ściany te z mokréy gliny, należycie z żytną słomą wymięszanéy, silnie ubiiano między deszczkami. Gdy iednak deszczek zabrakło i utwierdzanie ich szło bardzo przykro; porzucono deszczki i tylko ręcznie odbywała się robota: co téż doskonale się powiodło. Glinę mocno przedeptaną i ze słomą wymięszaną, narzucano w dużych bryłach i rękami utłaczano: przez co wszystko w iednę zrastało się całość. Za pomocą łaty i pionu wystawiono ściany zupełnie równo i prosto; a gdy ściany ieszcze były miękkie, ogładzono ie łopatami. Takie postępowanie czworaki przyniosło pożytek; to iest: *a*) że ściany zawsze prosto wystawionemi bydź mogły, czego przez ubiianie między deszczkami trudno było dopiąć; gdyż duża massa gliny i udeptywanie iéy nogami rozpiérały deszczki, i przez to prawie wszystkie ściany były brzuchate; *b*) Rysy w ścianach były tylko bardzo mało znaczące; gdy tym czasem w ubiianych między deszczkami niezmierne robiły się rozpadliny; *c*) wy-

sychały w nadzwyczaynie prędkim czasie; przeciwnie ubiiane między deszczkami bardzo długiego na wyschnięcie potrzebowały czasu; iakož mimo gorącego w roku bieżącym lata, zaledwo w 5. do 6. tygodni można było bez niebezpieczeństwa odiąć deszczki: gdy przeciwnie wolno lepione ściany, iuž w ośm dni tak były twarde, iž w nie kończysty nóž siłą wetknąć się nie dawał; *d)* Glina nie odstawała od murowanych i drewnianych słupów; kiedy w stawianych tamtym sposobem ścianach, po odięciu deszczek, między gliną a słupami, prawie na dwa cale porobiły się szpary. Przestrzegać przy tém należy, iżby zawsze świéže warsztwy gliny, słomą lub deszczkami, dla nastąpić mogącego dészczu, na noc były okrywane. Podeschłą przez noc glinę trzeba nazaiutrz przy rozpoczynaniu roboty odwilžyć wodą, ažeby świéža glina z dawnieyszą połączyć się mogła.

Jak wreszcie małe są koszta przy takiéy budowli, ztąd można wziąść miarę, iž ieden wyrobnik, który sobie sam glinę przyrządzać musiał, ścianę 40. stóp długości, 10. szérokości maiącą, a półtory grubą, w dziesięć dni ukończył. Pobiérał zaś płacy dziennie po 24. graycarów (złp. 1. gr. 18. a zatém za ulepienie ściany, wyražonéy tu długości i miąszości, wziął tylko złp. 16.) przy czém wypotrzebował wiązkę słomy za groszy dwanaście. »

Na tych przykładach i zapewnieniach iužby poprzestać można: ale godzi się ieszcze wspomnieć,

że i w Polsce mamy przykłady w tym względzie: które ku zachęceniu niedowierzaiących i do chwytania się nowości mniéy skwapliwych, posłużyć powinny. Nie możemy wprawdzie twierdzić, iżbyśmy sami byli świadkami tego, co się niżéy powié, ale ręczymy, iż pochodzi z podania osób ze wszech miar na wiarę zasługuiących.

W miasteczku Macieiowicach nad Wisłą, z polecenia Hr. Ord. Zamoyskiego, tych dóbr właściciela, powystawiano mieszkalne budynki z gliny; powleczenie czokoladowego koloru, o którego składzie niżéy się powié, dostatecznie zastępuie na ścianach zewnętrznych tynk wapienny; mieszkania te, prócz nadobnéy powiérzchowności są dla mieszkańców dogodne, i trwałemi się okazały. W Pilicy, dobrach do Xiężnéy Wirtembergskiéy należących, gdzie dla włościan podług rozmaitych rysów, różnego mieszkań podziału i na różny sposób budowania, chałupy są powystawiane, wybudowano także domy z gliny odmiennym od wszystkich wyżéy opisanych sposobem: a który także na szczególną zasługuie uwagę. Zamiast słomy użyto szpilek iodłowych lub sosnowych i szyszek, z któremi glinę wymieszano. Nie od rzeczy będzie przypomniéć w tém mieyscu, iż przed dziesięcią laty ogłoszone były gazetami warszawskiemi doświadczenia, tu na mieyscu czynione z surówką, do któréy glinę ze szpilkami sosnowemi wydeptano, a która wystawiona przez parę miesięcy na wolne działanie powie-

trza i słoty, nadzwyczayną odznaczała się trwałością, iakiéy trudno się było spodziéwać, i bynaymniéy nie rozmokła i nie padała się. Można zatém wnosić, że i w ścianach glinianych szpilki z wspomnionych gatunków drzewa korzystnie zastępuią słomę: bo prócz mocnieyszego wiązania, które daią glinie, podaią sposobność oszczędzenia słomy, do innych w gospodarstwie użytków. Ale wróćmy się do sposobu budowania w Pilicy. Glinę powiedzianym sposobem ze szpilkami wymięszaną i tyle tylko mokrą, aby się należycie lepiła, ubiiaią w formach, które są większe od zwyczaynych cegieł. Z form wyrzucaią mokrą cegłę wprost na buduiące się ściany, a stosugi zaléwaią gliną. Tym sposobem łatwiéy iest stawiać ściany do pionu proste i regularne. Dla umocowania narożników, iżby się nie rozchodziły, wpuszczone są w ściany prostopadłe słupki drewniane z poprzecznemi ryglami, które się klinami przyciągaią, iak się wyżéy o tém namieniło. Spód iest na podmurowaniu; u wiérzchu zaś zakończone są ściany dwiema warsztwami cegły palonéy: albo w ich mieysce okrywa się poziomy ich wiérzch tarcicami, zapobiegaiąc, iżby na przypadek zacieku wody dészczowéy, taż nie wymulała gliny. Ta ostrożność we wszystkich glinianych budowlach nie byłaby zbyteczną: ile że i belki miałyby mniéy kruche, niż z surowéy gliny łożysko. Po wiérzchu nastrzykuią się chropowate ściany wapnem na mokro, i dopiéro na-

rzucaią się zaprawą, która się składa z wapna, piasku, tartéy cegły i żuzli żelaznych, i która zostawia się bez zaciérania. Budynki tym sposobem wystawione stoią od lat cztérech bez żadnego uszkodzenia; a ściany tak są twarde, iż nawet w mieyscach, przez częste przy nich pranie na ustawiczną wilgoć wystawionych, nożykiem umyślnie dla proby zakrawane, z trudnością rysy przyymowały.

Liczniey̌sze ieszcze możnaby u nas przytoczyć przykłady stawianych z gliny budowli: lecz to wszystko iest zamało, aby naprowadzić i zachęcić mogło niższą klassę ludu do powszechnego naśladowania tyle użyteczněy rzeczy; a sposobu Hundta, który bez zaprzeczenia, przed wszystkiemi trzyma piérwszeństwo, i który ieszcze ulepszonym bydź może, oprócz woiewództwa kaliskiego, podobno nigdzie nie zastósowano.

Co do tynków, czyli powiérzchownéy ścian oprawy, któraby i dla oka przyiemnieyszy czyniła widok i ścianom większą na zewnętrzne działania powietrza i wilgoci nadawała wytrwałość, różni różne do niéy przepisuią sposoby; niektóre z tych już wyżéy są podane; przytoczymy więc ieszcze niektóre, za pożyteczne w tym względzie uznawane; a mianowicie: w Macieiowicach gotuią smołę w kotłach; do 3o. garcy przydaią miałko utłuczonéy cegły garcy 4. i tyleż popiołu. Tą mięszaniną, nie daiąc się iéy zgęścić, smaruią za pomocą grubego mularskiego pędzla, ściany; co

wedle potrzeby, dwa do kilku razy powtórzyć można. Po wyschnięciu okrywa to powleczenie ściany na kształt twardéy skorupy tak grubo, iak skóra bydlęca, trzyma się mocno gliny, opiéra się wilgoci i może bydź pomalowana farbą, iaka się podoba: albo pobieloną wapnem: albo téż zostawiona w swoim naturalnym stanie i kolorze.

W innych mieyscach postępuią następuiącym sposobem. Robi się deszczka trzymaiąca iednę stopę w kwadrat i nabiia się z iednéy strony kołeczkami gładkiemi w nieco ukośnym od góry ku dołowi kierunku, a które na cal są od siebie odległe; z drugiéy strony deszczułka ta opatrzona iest rękoieścią. Gdy ściana ieszcze iest miękką wciska się w nię deszczka z kołeczkami z góry na dół, zamaczawszy ie piérwéy w wodzie, i wyciąga się w kierunku do góry. Tym sposobem raz koło razu obszedłszy, robią się w całéy ścianie dziurki od góry ku dołowi ukośnie idące. Potém narzuca się ściana zaprawą, do któréy bierze się świéżo gaszonego wapna, tartéy cegły, krwi bydlęcéy lub świéżego łayna krowiego i sierci bydlęcéy. Gdy ta zaprawa dziurki w ścianie powypełnia, i wyschnie, nietylko wiąże się z gliną: ale trzyma się iéy także mechanicznie. Po wiérzchu zaciéra się ta zaprawa ostrym piaskiem.

P. Hermbstaedt doradza na tynk do murów glinianych zaprawę z pławionéy na powietrzu

gliny, i popiołu z ziemnych węgli, którą, po narzuceniu i zatarciu, każe ieszcze po wierzchu pociągać oleiem, czyli dziegciem, także z ziemnych węgli. Budowniczy Gilly wspomina o téy radzie, z tém ze swoiéy strony wyznaniem: iż nie miał sposobności do zrobienia próby; lecz mu wiadomo, iż pławiona glina z popiołem ziemnych węgli zmięszana i wysuszona, tworzy bardzo twardą massę.

Tenże P. Gilly wzmiankuie o trwałém powleczeniu w r. 1796. publicznemi pismami zalecanėm, na drzewo, które na słotę iest wystawione, Powleczenie to składa się ze trzech części pławionéy gliny, dwóch części popiołu drzewnego i iednéy części drobnego piasku. Wszystko to przesiéwa się przez cienkie sito, i potém rozrabia się z taką ilością lnianego oleiu, iżby powstałą z téy mięszaniny massą, wygodnie, za pomocą pędzla można było ściany smarować. Wprawdzie oléy nie mógłby sprawić, aby się ta zaprawa gliny chwytała; lecz gdyby go zastąpić smołą lub krwią bydlęcą, zapewnieby do gliny należycie przylgnęła.

Z podanych tu sposobów tak budowania ścian, iako i ich tynkowania, wybór będzie nie trudny; każdy może wybrać zgodnieyszy ze swoiém położeniem, i do którego mieyscowa sposobność więcéy podaie środków; zawsze iednak przekładanie warsztw glinianych, choćby téż i z mokréy cegły, iak się wyżéy przy opisaniu sposobu bu-

dowania w Pilicy namieniło, stawionych, z warsztwami drewienek, podług wynalazku Hundta, na szczególnieysze zdaie się zasługiwać zalety. Niezbędnemi także zdaią się bydź słupki, na którychby się dach opiérał; z resztą dokończenie ścian u góry przez wymurowanie parę warsztw z palonéy cegły, lub okrycie pozioméy ich powiérzchni deszczkami, godne są naśladowania.

XLVII.

OPISANIE

nowego mostu drewnianego na arkadzie, wystawionego w modelu, podług wynalazku J. J. *Prechtla* Dyrektora cesarskiego polytechnicznego Instytutu w Wiédniu.

(z rysunkiem na Tab. XXVIII.)

W budowie niżéy opisanego mostu drewnianego na arkadzie, (są wyrazy wynalazcy) pomysłem i zamiarem moim było, aby bezpośrednio zastósować do niego sklepienie, w celu ósiągnięcia nayWiększéy mocy przy naymnieyszéy, ile można, massie drzewa. W takiéy więc budowie, mieysce ciosów, zastępuią skrzynie z drewnianych belek, na podobieństwo tychże ciosów, zbudowane, tak, iż każda z tych skrzyń wystawia nieiako szkielet wiel-

kiego w sklepieniu kamienia. Podobny sposób budowania łączy w sobie tę korzyść, iż do wystawienia takiego mostu potrzeba tylko drzewa krótkiego, i że nacisk ciężaru działa tylko w kierunku długości onegoż: czyli wzdłuż włokien drzewnych; przez co osiąga się wielka moc w takim moście, przy stósunkowo małéy potrzebie drzewa. Model podobnego mostu znayduie się w gabinecie wzorów polytechnicznego Instytutu w Wiédniu, który iuż przedsiębrane próby wytrzymał.

Opisanie.

Cały most, iak iuż samo nazwisko poznać daie, wystawia arkadę, czyli sklepienie, którego klinami są poiedyńcze, kliniaste, ku środkowi łuku zwężone skrzynie drewniane: a które razem, iedna przy drugiéy, złożone, tworzą drewniane sklepienie. Model zrobiony iest na most, którego cienciwa 16. sążni wiédeńskich wynosi; wysokość zaś łuku równa się iednemu sążniowi, czyli szesnastéy części cienciwy, za długość wziętéy.

Ponieważ ten łuk u mostu, czyli arkada, iest łukiem koła; przeto z tych wymiarów okazuie się: że promień wewnętrznego sklepienia równym iest 32° 31′; a łuk zawiéra prawie 28,5 stopni; długość zatém iego w stopach = 96,954.

Ta długość łuku zapełnia się przez dziewiętnaście skrzyń, tak, iż 17. z nich, wzdłuż mostu biorąc, maią każda po 5. stóp szérokości; a długość każdéy, przez całą szérokość mostu idąca, wynos

stóp 16. Dwie krayne, do podstaw przybrzeżnych (*Wiederlager*) przypiéraiące, maią te samę długość: ale szérokość ich wynosi 5,977. stóp. Wszystkie te iednak wymiary służą tylko dla wewnętrznéy obszérności arkady.

Z tego widzimy, że gdy cała szérokość mostu 16. stóp zawiéra, i skrzynie szérokość takową, swoią zaymuią długością; przeto naywiększa długość belek do budowy mostu potrzebnych, ieżeli te przez całą długość skrzyń z iednéy sztuki wyrobione bydź maią, tylko 16. stóp wynosić powinna.

Niżéy okaże się, że nawet ta długość budulcu, szczególniéy przy dużych mostach, znacznie ieszcze zmnieyszoną bydź może.

Wyrysowany na Tab. XXVII. fig. 1. model, gdzie *A* widok z boku, a *B* plan spodu wystawia, służy iedynie do mostu, który po każdéy stronie tylko po iednéy poręczy mieć może. Celem zbudowania skrzyni, powystawiane są w każdym kącie równoległoboku, rozmierzonego podług wyżéy oznaczonéy wielkości wewnętrznéy dna skrzynkowego, czworograniaste słupy, tak iak most wysokie: a które zarazem przez całą długość mostu służą za podpory do iego poręczy; ku wierzchołkom zaś swoim, w kierunku promieni arkady, (z iednego głęboko u spodu danego punktu, przez całą arkadę prowadzonych) od siebie się rozchodzą, czyli rozszérzaią, tak, iż cztéry na nich po-

wiérzchnie utworzyłyby klin, do mostowego sklepienia przydatny.

Te słupy wiążą się potém poprzecznemi szpągami, tak, aby owe na wszérz pomienionego równoległoboku leżeć maiące belki, bez osłabienia, czyli zaciesania, przez obydwa stoiące słupy przechodziły, i żeby tym sposobem połączone belki czworoboczną ramę stanowiły.

Wyższe końce słupów, na wszérz skrzyni, przeciwko sobie stoiących, wiążą się także szpągami, tak, iżby widok iéy węższéy strony stanowił czworobok nieforemny (*trapezium*) którego spodni bok, równym będąc szérokości skrzyni, zawiérać będzie 5. stóp; a zaś bok wyższy, ze spodnim równoległy, powiększa się w miarę, iak promień poręcza, większym iest od promienia wewnętrznego sklepieniowego łuku.

Teraz na wzdłuż mostu, a zatém prostopadle do położenia dłuższych belek skrzyni, w poprzek mostu idących, wprawiaią się w nie, w odległościach, stósownie do wielkości i potrzebnéy mocy mostu, rozmierzonych, belki na 5. stóp długie, tak, iżby bez osłabienia, czyli zaciesywania w całéy i równéy swéy grubości zostawały; rzeczone zaś belki na wzdłuż skrzyni idące, przez które owe krótsze pięciostopowe przechodzą, właściwie tylko do tego służyły, ażeby krótszym rozsuwać się ku brzegom mostu nie dozwalały. Skrzynia wyglądać w tenczas będzie, iak pokazuie, fig. 2.

Nad tą piérwszą ramą, w odległości zależącéy od mocy dla mostu wymaganéy, zakłada się druga podobna rama, do spodniéy równoległa, tak, iż przez odległość spodniéy ramy od wiérzchniéy, ustanawia się grubość mostowego sklepienia. Przez belki wzdłuż téy wiérzchniéy ramy idące, przeciągaią się tym samym sposobem, iak u spodniéy, krótsze poprzeczne: nie osłabiaiąc takowych żadném przyciesaniem. Między dłuższe belki spodniéy i wiérzchniéy ramy, równolegle do słupów poręczowych, w cztérech kątach równoległoboku wystawionych, a prostopadle do wspomnionych dopiéro belek powzdłużnych, wstawiaią się czworograniaste słupki, przez które znowu środkiem poprzeczne belki krótkie, równoległe do takichże u ram obydwóch, przeciągnionemi bydź mogą.

Przez te słupki, można między niższą a wyższą ramą (w miarę tychże od siebie odległości) kilka rzędów takich poprzecznych belek przeciągnąć: iak moc, dla mostu potrzebna, wymagać tego będzie.

W modelu przeciągnięty iest ieszcze ieden rząd belek poprzecznych, przez środek tych słupków; a w ogólności, w każdéy ramie u tego modelu, znayduie się, łącznie z zewnętrznemi czyli kraynemi, wiązanie skrzyni w krótszym iéy boku, stanowiącemi belkami, po siedm takich belek poprzecznych przez całą długość skrzyni, a po trzy na wysokość czyli grubość sklepienia; iedna więc podobna skrzynia liczy 21. belek poprzecznych, w kierunku długości mostu idących, nie rachuiąc

w to wiązania poręczowego, które, do umocnienia mostu także nie mało się przyczynia.

Belki w modelu, podług dwunastéy części naturalnego wymiaru wystawionym, maią na kant wysoki 7, na széroki 5. cali; a zatém w stósunku naywiększéy belków grubości, są użyte. Fig. 3. wystawia skrzynię iuż ze wszystkiém gotową.

Ze składu takiéy skrzyni łatwo poznamy, że, ieżeli we wszystkich podług łuku koła zbudowanych skrzyniach, odległości i położenie belek iest iednakie i równe; pozaciągane belki poprzeczne czoło w czoło z sobą się stykaią, i wszystkie podobnie ułożone, zawsze tworzyć będą łuki (arkadę) przez całą długość mostu, które właściwie z cienciw złożonemi będą.

W modelu więc znayduie się przez cały most takich łuków 21. z których każdy iest na 5. cali széroki, a na 7. wysoki. Odległość spodniego łuku od wiérzchniego, wynosi tu, w środku długości mostu 3, a przy brzegach 4. stopy; tak iż promienie dla łuków w dwóch wyższych rzędach (które się z belek poprzecznych składaią) są trochę większe iak dla niższych: przez co most zyskuie na mocy ku podstawom przybrzeżnym. Tym sposobem sklepienie będzie mieć wysokości w kluczu 3, a przy głowach mostu po 4. stopy; co iak łatwo poiąć można, dowolnie wedle zamiaru przy każdéy budowie odmienionéм i rozmierzonéм bydź może.

Same skrzynie zwarte są z sobą za pomocą śrub przez dłuższe belki przechodzących, iak rysunek

na fig. *B* wyraźnie pokazuie: a stykaiące się z sobą słupy poręczowe, podobnież u góry śrubami są połączone; do każdéy więc skrzyni potrzeba sześć śrub, które iednak nie potrzebuią bydź grube: gdyż nie mogą mieć znacznéy długości; iakoż ta przy naymocnieyszym moście nad 15. cali wynosić nie będzie.

Budowa mostu podług wymiarów modelu, iak należyte rozważenie wszystkiego przekonywa, nie będzie trudną; a potrzebne rusztowanie da się także z łatwością wystawić: gdyż poiedyńcze skrzynie nigdy nie będą miały takiego ciężaru, iak zwyczayne z grubych balów złożone arkady mostowe. Skrzynie więc takie z większą łatwością sobą kierować i na swoich mieyscach osadzać się dadzą, niż z balów przez cały otwór ułożona arkada.

U bardzo dużych mostów, z przeiazdami dla wozów i przechodami dla pieszych, budowa równie iest łatwą i skład bardzo dogodny, tak dla mocy, iako i na przypadek, gdyby uszkodzone skrzynie naprawy potrzebowały. Tu bowiem każdy poiedyńczy oddział może stanowić osobny most; a oddziały, ile ich będzie potrzeba, dość będzie tylko lekkiém poprzeczném wiązaniem pospaiać.

Buduiąc most z przechodami po obydwóch stronach dla pieszych, możnaby te nasamprzód powystawiać: a które potém łatwo posłużyłyby za rusztowanie do osadzania skrzyń środkowych.

Fig. 4. wystawia taką potróyną skrzynię, a w któréy część wewnętrzna 14, obydwa zaś poboczne przechody po sześć stóp szérokości zawiéraią. Tym sposobem naywiększa długość belek u mostu, na 26. stóp szérokiego, będzie tylko 14. stóp wynosić.

Prócz tego widoczną tu iest rzeczą, że i to pozdłużne drzewo, mianowicie w szérokim moście, z kilku krótszych sztuk, iedna na drugą zachodzących i śrubami pospaianych, zastąpioném bydź może; gdyż, iak wyżèy powiedziano, te nawzdłuż idące belki ciężaru nie dzwigaią: lecz tylko służą do utrzymania mostu w mierze, aby się na boki nie usuwał. Jeżeli w takim moście uszkodzoną skrzynię naprawić wypadnie; dość będzie tylko iéy śruby i poprzeczne wiązanie rozwolnić: a skrzynia, będąc klinem, z łatwością da się wysadzić; poczém albo naprawić, albo nową, podług tegoż samego wymiaru zrobioną, zastąpić ią można. Tym sposobem bez żadnego rusztowania, które żeglugę, przynaymniéy na nieiaki czas wstrzymuie, można chociażby cały most odnowić, nie tamuiąc nawet zupełnie przeiazdu po moście: w ten czas szczególniéy, kiedy się tenże składa z cztérech oddziałów takich skrzyń.

Przytém, poiedyńcze belki każdéy skrzyni, można bez trudności wyymować i nowe wstawiać; a tym sposobem nayznacznieyszą część potrzebnych naprawek uskuteczniać.

Jeżelibyśmy niechcieli dłuższych belek przy skrzyniach, w mieyscach, gdzie belki krótsze łuk

składaiące, przez nie przechodzą, zagęstém dziurawieniem osłabiać, albo grubego drzewa do mostu przeznaczać; może każda podobna belka z dwóch cieńszych bydź złożoną, które na stronach ku sobie obróconych, w mieyscach, gdzie poprzeczne belki łukowe przez nie przechodzą, wyrzynaią się na $\frac{1}{3}$ część grubości, tak, iżby w obięciu tych dwóch złożonych belek, miały swoie osady wspomnione belki łukowe; obydwie potém belki złożone, mogą bydź, za pomocą lekkich śrub, z sobą zwartemi.

Podobnież prostopadłe słupki, przez króre pośrednie rzędy łuków przechodzą, mogą się także z dwóch części składać. Połączenie ich okazuie fig. 5.

Ponieważ budowa takiego mostu całkiem na teoryi sklepienia iest opartą; przeto takowy w tém nad kamiennym celuie: iż iest sprężystszym; a przed zwyczaynemi drewnianemi arkadami, z tego względu należy mu piérwszeństwo, iż ani przeważanie się czyli wychylanie sztuk na wszérz mostu: ani drganie w łukach, mieysca nie znayduie. Siła za tém, która się cięźarowi opiéra, zależy od dostateczney stałości podstaw przybrzeżnych (*Wiederlager*) i wielkości odporu, działaiących na siebie belek drewnianych, które łuk składaią; gdyż, iak się iuż namieniło, drganie w łukach, dla krótkości drzewa, tylko w bardzo nieznaczącym

stopniu zachodzić może, tak, iż prawie w niczém do rachuby branem bydź nie powinno *).

Z tego, co się dotąd powiedziało, okazuie się iż budowa takowego mostu, chociaż się nawet, na piérwszy rzut oka dla wielości skrzyń, cokolwiek zawiele złożoną bydź zdaie; po dokładnieyszém rozważeniu, w porównaniu z zwyczaynemi mostami drewnianemi, na arkadach stawianemi, iest daleko łatwieyszą do wykonania, i nic iéy zapewne na zawadzie nie stoi, iak tylko dawny przesąd przeciwko nowości.

Chociaż z doświadczeń na małych rzeczach, nie zawsze z wszelkiém bezpieczeństwem na wykonanie ich w naturalnéy wielkości wnioskować można; wszelako teorya budowy zaręcza za znaczną wytrzymałość i moc takiego mostu. Doświadczenia także z modelem, dwunastą część naturalnego wymiaru maiącym, bardzo pomyślny okazały wypadek: gdyż model takowy, osiadłszy pod ciężarem 260. funtów, do 4. liniy, nieodmienił tego swoiego położenia, nawet pod ciężarem 600. funtów, na trzy punkta podzielonych, to iest: na sam środek główny, i na środki każdéy znowu połowy, które wytrzymał bez żadnego niebezpieczeństwa.

Gdy ciężar piérwszy raz, przez kwadrans na moście modelu zostawiony, z tegoż zdiętym zo-

*) Aby się krótkie belki u końców, które się wzaiem cisną, z czasem nie ugniatały; można pomiędzy nie dawać przekładki z cieńkiéy blachy żelaznéy lub ołowianéy.

stał; podniósł się łuk znowu do swoiéy piérwszéy wysokości: lecz mniéy o iednę liniią. Przy drugiém doświadczeniu z 600. funtami ugiął się model do poprzedniéy głębokości: a po zdięciu ciężaru powrócił znowu do dawnego położenia, tak, iż cały łuk po ukończonych doświadczeniach tylko się na iednę liniią zniżył.

Model zrobiony iest z drzewa miękkiego (sosnowego). Całe sklepienie waży 24. funtów; a w naturalnéy wielkości, gdyby wszystko podług tego wymiaru budowano, ważyłoby około 40,000. funtów, rachuiąc stopę sześcienną drzewa po funtów 36. Cała zaś skrzynia, biorąc średnio, ważyłaby blisko 21. cetnarów.

Moc odpornego działania iednego łuku w modelu, czyniłaby podług *koeficienta* w statyce Eitelweina, prawie $= 194$. funtów; z tych biorąc $\frac{1}{32}$, wypadałby na łuk dla iego rzeczywistego na czas dostateczny obładowania, ciężar do dźwigania $\frac{194}{32} = 6$. bardzo blisko. Ponieważ zaś model składa się z 21. łuków; przeto mógłby tenże wytrzymać ciężar $21 \times 6 = 186$. ciągle na nim spoczywaiący. Gdy zatém 600. funtów włożono, a model naymnieyszego znaku do złamania się nie dawał; przeto wypadek doświadczenia był nader pomyślnym: tak przy obciążeniu go we środku, iako i przy rozdzieleniu ciężaru.

Dla naturalnéy wielkości w takich wymiarach i przy takiém samém obciążeniu, odporna moc iednego łuku wynosiłaby blisko 115,572. fun-

tów; z tych $\frac{1}{32}$ wziąwszy, będzie ciężar ustawnie na niego cisnąć mogący $= \frac{115572}{32}$, blisko $= 3612$. ft. Pomnażaiąc to przez 21. wychodzi ciężar dla całego mostu $3612 \times 21 = 75{,}852$. ft. Do téy mocy przydaćby ieszcze należało pomoc, którą daią poręcze, a które także iako takie łuki uważanemi bydź powinny.

Wreszcie doświadczenie, przez wybudowanie prawdziwego mostu w naturalnéy wielkości, zapewneby wydało pomyślne wypadki tego dowcipnego pomysłu, i sposób ten przyniosłby znaczne korzyści, tam szczególniéy, gdzie przydatnego budulcu braknie; nadto, gdy cała ta sztuka budowania, iest tylko łatwą robotą ciesielską; wszędzie przeto bez trudności wykonaną bydź może.

XLVIII.

WIADOMOŚĆ
o wynalazku prass do wyciągów płynnych i opisanie tychże, wraz z poczynionemi w nich poprawami.

przez Dra Romershauzena.

(z rysunkami na Tab. XXIX.)

Od roku 1816, zaraz od ogłoszenia prassy Reala, zatrudniałem się pilnie wydoskonaleniem nowego sposobu otrzymywania płynnych wyciągów; gdy

wszelako używane do tego celu aparaty, zamiarowi memu wcale ieszcze nie odpowiadały; sądziłem, iż doświadczenia moie ieszcze nie były godne, abym ie publicznie ogłaszał, tém bardziéy, żem się z polepszeń, które Döbereiner poczynił, lepszego skutku spodziéwał.

Na początku roku 1817, w czasie przypadkowego czyszczenia merkuryuszu, za pomocą pompy powietrznéy, trafiłem na myśl: aby ciśnienie atmosfery do robienia płynnych wyciągów zastósować. Gdy siła ta iest daleko mocnieyszą i dogodnieyszą, udało się to zupełnie, i chodziło iedynie o tanią i trwałą pompę powietrzną, któréyby można było użyć w czasie potrzeby. To czyniło mi z początku wiele trudności w położeniu moiém zupełnie samotném; wszelako ieszcze w sierpniu tego samego roku, rzecz podług życzenia mego do tego stopnia przyprowadziłem, iż kazawszy zrobić kilka aparatów, z lekarzem i aptékarzem w Acken mogłem iuż liczne doświadczenia z wyciągami lekarskiemi czynić.

W czasie tych doświadczeń, trafiłem znowu na podobną myśl, iak Pan Professor Kastner; i to było powodem, żem natychmiast przedsięwziął podróż do Halli, abym mu moie aparaty okazał i naradził się z nim względem dalszego rozpoznania i uskutecznienia tego przedmiotu. A chociaż wprawdzie piérwsze pomysły i wystawienie moiéy prassy powietrznéy, były moiemi własnemi; wszelako przychylnemu zdaniu i zachęceniu

tego sławnego badacza natury, winienem tę śmiałość, iż aparat móy do publiczney wiadomości podałem, wydoskonalaiąc go ieszcze coraz więcey. Podałem więc do druku, ieszcze na początku roku 1818, małe pisemko o prassie powietrzney: (*Romershausens Luftpresse, eine in den königl. Preuss. Staaten patentirte Maschine etc.* 1. *Heft, Zerbst bei Füchsel* 1818.), i starałem się o patent dla wystawienia iey, maiąc na celu upowszechnienie tak pożytecznego wynalazku, a razem i wynagrodzenie za koszta, przy licznych doświadczeniach wyłożone; lecz dla niedostatku dobrych rzemieślników i własnego maiątku, nie mogłem doskonałych tego rodzaiu aparatów dostarczyć: a ztąd poszło, że się początkowe zdania o tém, przy należytém wykonaniu bez zaprzeczenia nader trafném, przyrządzeniu, rozmaicie obiawiały.

Już wprawdzie w roku 1817, zrobiłem był moię prassę parową, i prassę wodną mechaniczną, do góry działaiącą, iak się o tém z powyższego pisemka moiego przekonać można; lecz szczególne okoliczności stały się powodem, do podciągnienia ich pod ogólne wyobrażenie p r a s s y p o w i e t r z n é y, i do opisania wszystkich aparatów, tak, łak ie do szczególnych celów aptecznych i fabrycznych za naydogodnieysze uważałem.

Więc pod tym ogólnym wyrazem prassy powietrzney, od roku 1818, w którym sporządzanie takowych aparatów byłem przedsięwziął, wystawiłem ich więcey niż 100. sztuk, w trzech gatunkach

powyżéy wymienionych: lecz mniemania o ich stósowności i użyteczności były podzielone aż do tego czasu: chociaż ich w bardzo wielu aptékach i fabrykach z korzyścią i wygodą używaią.

Przystępuię iuż do opisania samych aparatów, które podług zasad, na iakich się wśpiéraią, na trzy klasy podzielić można.

I. *Prassy powietrzne, za pomocą atmosfery, przez wypróżnienie działaiące.*

Prassa piérwsza, na Tab. XXIX. Fig. 1.

A. podstawa z twardego drzewa, na któréy osadzone są dwa równéy wielkości cylindry *BB* i *CC*, opatrzone szczelnemi pokrywami *a* i *b*. Cylinder *BB* przedzielony iest na dwie części wlutowaną przy *gg* obręczą, do któréy ściśle przystaie ruchome sitko *d* z dwoma uszkami. To sitko okrywa się okrągłym kawałkiem flanelli lub płótna i parą kawałków bibuły, w których wszystkich przerzynaią się dziurki w tém mieyscu, gdzie uszka sitka *d* przez nie przechodzą. Potém wkłada się na to wszystko sitko *e*, tak, iżby swoiemi otworami zachodziło na uszka sitka *d*; przez te uszka przesuwa się ciasno żelazny rygielek. Flanella i bibuła powinny na pół cala za brzeg wychodzić, iżby naczynie zamykały. W tém mieyscu ieszcze ostrzedz należy, iżby do okrywania sitek nie używać materyy wełnianych lub z pilśni robionych w tenczas, kiedy istoty, do wytłoczenia przeznaczone, zawiéraią w sobie eteryczne oleie: gdyż te

w wspomnionych materyach zatrzymanemiby zostały. Tak urządzone cedzidło wkłada się do cylindra i przyciska się szczelnie do obręczy. Nałożone na to cedzidło substancye, wyciskać się maiące, przykrywaią się sitkiem *g*, maiącém większe otwory i w pośrodku antabę. Za pośrednictwem mosiężnéy rurki *s*, poniżéy dolnego sitka przydanéy, i kurkiem opatrzonéy, utrzymuie się związek między obydwoma cylindrami, i przepuszcza lub tamuie się powietrze. W mieyscu *h* znayduie się kurek dla wpuszczania powietrza do cylindra, gdy tenże z onego wypróżnionym zostanie; przez co ułatwia się wytoczenie przez kurek *k*, wyciśnionego iuż rozcieku, który się w dolnéy części cylindra *BB* znayduie.

Drugi cylinder *CC* przedzielony iest dnem cynowém *ll*, w którém mały otwór zatyka się szczelnie wszlufowanym czopkiem *m*. Wewnątrz tego cylindra umieszczona iest pompa ssąca *P* z tłokiem i ze stemplem, Tak we dnie pompy iako i w stemplu znayduią się wietrzniki (*ventile*).

Wyciąganie, czyli wytłaczanie, dzieie się w tym aparacie sposobem następuiącym: Do górnéy części cylindra *C* wléwa się niewielka ilość zimnéy wody, a lepiéy oliwy, dla lepszego zatkania otworu *m* i przecięcia wszelkiego dla powietrza związku: co raz zrobiwszy, iuż tak na długi czas zostać może. Substancye wytłaczać się maiące, nim się opisanym powyżéy sposobem między sitka nałożą, wprzódy rozdrabniaią się przyzwoicie i do-

brze zwilżaią płynem, który do wyciągu użytym bydź ma. Gdy iuż sitka z tą substancyą są w swoiém mieyscu, naléwa się na wiérzch płynu: albo ogrzanego, ieżeli woda: albo zimnego, ieżeli wyskok użytym będzie; zostawia się iednak nalany przez czas nieiaki, dla przesiąknienia substancyi do wytłoczenia wziętéy, i rozpuszczenia w niéy cząstek do nasycenia wyciągu potrzebnych. Potém pompuiąc rozrzedza się powietrze w miarę, iak tego wielkość aparatu i natura massy wytłaczaiącéy się wymaga. Gdy iuż powietrze należycie rozrzedzoném zostanie, otwiéra się kurek *h*, obydwa cylindry między sobą połączaiący. Natychmiast powietrze z cylindra *B B* pędzi do cylindra *CC*, a zewnętrzne pre mocno na płyn i gwałtownie go przez massę i sitka przeciska. W téy drodze płyn wszystkie rozpuszczalne cząstki z massy zabiéra z sobą i ściéka do dolnéy części cylindra *B B*. Dopomagaiąc temu działaniu, pompuie się ciągle z otwartą rurką, związek między cylindrami utrzymuiącą; albo się zamyka; pompuie nanowo i znowu kurek u rurki otwiéra: aby powtórnie płyn na gwałtowne parcie zewnętrznego powietrza wystawić. Gdy iuż wszystek płyn zwiérzchniéy części cylindra przeydzie do dolnéy, otwiéraią się kurki *k* i *h*; przez piérwszy gotowy wyciąg spływa do podstawionego naczynia: przez drugi wpuszcza się powietrze, bez którego wyciąg nie mógłby spłynąć. Gdyby wyciąg był za słaby, można go ieszcze raz tym samym sposobem przez

massę przecisnąć, albo dla wyciągnięcia z massy wszystkich cząstek rozpuszczalnych, gdyby się ieszcze w niéy znaydować miały, świéżego płynu nalać i działanie powyższe powtórzyć.

Tym sposobem można robić wszystkie wyciągi lekarskie i farbierskie: a w domowém użyciu zastósować ten aparat do wódek zaprawnych i do robienia kawy.

Kiedy wyciągi nie zbyt są kleykie, lepiéy będzie do urządzenia cedzideł, zamiast flanelli, użyć płótna: a ieszcze lepiéy cienkiéy tkaniny włosianéy. Wyciągi te są przezroczyste i nic nie utracaią z przyrodzonych własności roślin, z których wyciśnionemi zostały.

Ostrzedz w końcu należy: iż nie dobrze iest zawiele na raz brać massy do wyciskania; w ten czas bowiem wyciskanie z nietak dobrym skutkiem się odbywa.

Prassa 2. Fig. 2.

P. iest pompa. *A.* naczynie, w którém się zbiéra wyciąg po wypróżnieniu go z powietrza. Naczyń takowych do pompy powietrznéy można więcéy przystósować. *C* naczynie z sitkami, mogące się wśrubować przy *s.* Takich naczyń także więcéy i rozmaitéy wielkości do iednéy pompy przystósować można. Siła działa w téy prassie, tak iak w piérwszéy i działanie w niéy odbywa się także tym samym sposobem iak w piérwszéy.

Prassa 3. Fig. 3.

Budowa téy prassy nie różni się w niczém od poprzedzaiącéy: oprócz, że dla dogodności przydana iest do niéy korba *k*, i koło poszybne *s*. Skuteczność iéy bardzo iest dzielna.

Prassa 4. Fig. 4.

W téy prassie pompa, iak przecięcie pokazuie, ssie bezpośrednio wyciąg gotowy z naczynia *A* i przeprowadza go do naczynia *B*. Przy robieniu gorących wyciągów nader korzystną iest rzeczą, kiedy para w naczyniu czczość wypełnia. *A* iest naczynie z sitkami. Na dnie *gg* kładzie się massa do wyciskania iak zwyczaynie i naléwa się płynem. *P* iest pompa. *B* naczynie do zbiérania wyciągu, który za zepchnięciem stempla na dół, przez wietrznik *v* wchodzi do naczynia *B*.

Prassa 5. Fig. 5.

Prassa ta, maiąc tę samę budowę, może wybornie posłużyć do wielu użytków technicznych: n. p. do robienia piwa na domową potrzebę. *A* iest naczynie z sitkami *dd* i *mm*, które się znayduią na spodzie. *B* iest pompa powietrzna, która zarazem i wyciąg pompuie iak w prassie fig. 4.

Prassa 6. Fig. 6.

Tę można w każdéy wielkości zrobić z drzewa dębowego, tak spoionego, aby powietrze żadnego nie miało przystępu; *k* iest durszlak ku-

listy u dna, dla powtórnego przecedzania wyciągu. Używa się szczególniéy do ługowania i do otrzymania garbnika na dużą potrzebę. Chociaż skład téy prassy z samego rysunku łatwo można poznać; iednakowoż dołączamy tu obszérnieyszy iéy opis, który także do obiaśnienia prass innych może posłużyć.

Podług ryciny prassa ta zbudowaną iest iak następuie:

Naczynie *B*, z kręgami podziurawionemi zrobione iest z klepek dębowych, obręczami żelaznemi pobite, i polakierowane z wiérzchu: ażeby powietrze nie przechodziło. Przez dno spodnie przechodzi rura metalowa *O*, któréy dolne uyście opatrzone iest kurkiem *H*; z boku zaś rura ta połączona iest z rurą *R C*, która wspomnione naczynie z pompą powietrzną w związku utrzymuie. Zaraz nadednem wsadzony iest krąg podziurawiony *gg*, który pokrywa się cokolwiek słomą. W mieyscu *A* nakłada się massa do wyciśnienia przeznaczona. Z wiérzchu ta massa, piérwéy grubym pytlem osłoniona, przykrywa się kręgiem podziurawionym *mm*, a wyższe mieysce *B* napełnia się płynem, do wyciągu użyć się maiącym; nakoniec, całe naczynie nakryte iest wiekiem *D*. Do otrzymania wyciągów, które dla zupełnéy przezroczystości razem i cedzone bydź maią, służy durszlak kulisty *k*, który obwiia się grubą flanellą na około, a końce iéy przywięzuią się niżéy kuli na rurze; poczém tenże durszlak

wkłada się w rurę *O*, we dnie osadzoną, do którego zupełnie przystaie.

Pompa powietrzna *P*, maiąca rurę metalową z czystéy, działaniu kwasów roślinnych nie podlegaiącéy cyny, opatrzona dwoma metalowemi ruchomemi i szczelnie zamykaiącemi się wietrznikami, łączy się, za pomocą rury *CR*, z naczyniem *B*. Tak zaś pompa ta iest przyrządzoną, iż naprzód powietrze wypróżnia, potém ssie wyciąg, który do podstawionego naczynia spływa przez rurę *s*. Ruch nadaie się iéy za pomocą rękoieści *P*, a połączony z nią stempel tak prosto iest przyrządzony, iż skóra zamszowa którą się tenże dla szczelnego zamykania pompy obwiia i sama tylko zepsuciu ulega, łatwo i bez żadnéy trudności przez kogokolwiek odnowioną bydź może.

Istoty maiące się wyciskać, rozdrabniaią się piérwéy przez tłuczenie lub mielenie na grubo i zwilżaią się, iak się o tém wyżéy powiedziało, zostawiaiąc niektóre, szczególniéy przy wyciąganiu farb, lub garbnego pierwiastku, w płynie przez kilka godzin, dla należytego rozmoknienia.

Można także, robiąc wyciąg, kilka razy wody gorącéy nalać, dla wyciśnienia wszystkich cząstek; tak tych, które na zimno, iakotéż i tych, które się na ciepło rozpuszczaią.

Działanie w téy prassie odbywa się w sposób następuiący: Po namoczeniu istoty wyciskać się maiącéy, iak powiedziano, i po nalaniu płynu w mieysce *B*, pompuie się, zamknąwszy wprzód

dobrze kurek *H*. Pompa ta, za pomocą rury *R C*, wyciąga powietrze, naprzód z durszlaka *k*, potém z przestrzeni *x x*, pod kręgiem podziurawionym znayduiącéy się; nakoniec z istot do wyciągania przeznaczonych: przez co się ich naydrobnieysze dziurki otwiéraią, i w mieysce wypędzonego powietrza płynem nasiękaią. Parcie atmosfery na powiérzchnią płynu, wtłacza go gwałtownie w massę ciśnieniu poddaną. Płyn takowy przechodząc przez massę, zabiéra iéy wszystkie rozpuszczalne cząstki, iak się wyżéy przy opisie fig. 1. powiedziało i pokazuie się w mieyscu *x x* w stanie nasyconego wyciągu, który do pompy w mieysce powietrza przechodzi i przez rurę *s* wypływa.

Dobrze iest, gdy ruch czyli działanie pompy od czasu do czasu cokolwiek spoczywa, i gdy całą operacyą, ponawiaiąc naléwanie płynu w mieysce *B*, tak długo prowadzimy: dopóki odpływaiący przez rurę *s* wyciąg nie okaże, iż w massie iuż żadne rozpuszczalne cząstki nie pozostały. O dzielnéy skuteczności téy prassy łatwo można sobie zrobić wyobrażenie, wziąwszy na uwagę, iż słup atmosfery, na iednę stopę □ ciśnie ciężarem przeszło 2,000. funtów *), i że się nawet same do wyciśnienia wzięte istoty z powietrza wypróżniaią; a zatém powietrze z ich drobnych dziurek wypędzone, nie opiéra się wciskaiącemu się płynowi,

---

*) Ciśnienie to stósuie się do stanu wysokości na barometrze; ale iak może słup atmosfery wywiérać ciężarem

iak się to zdarza przy wyciąganiach za pomocą innéy siły i przy wszystkich zwyczaynych namoczeniach. Nakoniec, zwilżanie massy wyciągowéy, iakotéż i czyszczenie prassy, iest bardzo wygodne; w tym ostatnim przypadku otwiéra się kurek *H*, ażeby żadne grubsze cząstki do pompy nie przechodziły; wybiéra się to, co się w mieyscu *A* pozostało, i płócze się prassa wodą czystą, która przez kurek *H* odpływa.

II. *Prassy wodno-mechaniczne, które przez bezpośredne ciśnienie płynu, podług zasady anatomicznego léwarka działaią.*

Prassa 1. Fig. 7.

Massę wyciągową *xx* do wytłoczenia wziętą, potrzeba mocno ścisnąć, i ryglem *C* zasunąć, aby się do góry podnieść nie mogła. Płyn wléwa się do naczynia *A* aż po rurę boczną *b*. Jeżeli teraz stempel *g* aż nad rurę *a* do góry się wyciągnie; zrobi się pod nim próżne mieysce, które się zapełni płynem z naczynia *A*, przez rurę *av*; kiedy się zaś stempel *g* na dół zepchnie, na tenczas wtłacza tenże w massę wyciągową płyn, przez rurę we dnie przydaną, następnie przez wietrznik *m* i t. d. Wyciąg odpływa rurą *d*, któréy otwór od-

---

swoim parcie na płyn, kiedy na niego bezpośrednio nie ciśnie, lecz ma za podstawę pokrywę na naczyniu, szczelnie je zamykaiącą? *U. W.*

powiada wysokości massy wyciągowéy, do naczynia włożonéy. Gdyby przez gwałtowne ciśnienie cóśkolwiek płynu nad stempel *g* przeszło; weydzie takowy znowu przez rurę *b* do naczynia *A*.

Prassa ta, iakotéż i prassa parowa są naydzielnieyszemi z pomiędzy wszystkich tu opisanych aparatów: gdyż stósunek kwadratu średnicy pompowéy, do kwadratu średnicy naczynia wyciągowego, może bydź rozmaicie urządzonym; a przydanie do pompy drążka upodobanéy długości, może ieszcze tę siłę bardzo znacznie powiększyć.

Prassa 2. Fig. 8.

Szczególniéy iest dogodną do małych robót. *B B* iest naczynie, w którém się znayduie płyn, maiący się użyć do wyciągu. Naczynie z sitkami *A*, wieko *dd*, i pompa *P*, stanowią całą budowę téy prassy. Naczynie *A* przewraca się; massa wyciągowa kładzie się między sitkami *mm*; poczém naczynie to wstawia się do środka naczynia *B B* i wszystko przykrywa się z góry wiekiem *dd*. Pompa *P*, czyli raczéy stempel *k*, pociągniony do góry, ssie płyn przez rurę boczną *o*, i przez wietrznik *v*; gdy się zaś stempel rzeczony na dół zepchnie, w ten czas zamyka się wietrznik *v*, a płyn wtłacza się do massy wyciągowéy przez *w*. Postępuiąc daléy z tą robotą, wyciąg przechodzi przez massę kilka razy: dopóki się takowa zupełnie nie wyługuie. W ten czas dopiéro wyymuie się

naczynie *A*, z naczynia *B*; a pompa przez rurę *o* może nabrać powietrza, które będąc wtłoczone w massę, wyciska z niéy ostatek wyciągu, prawie aż do suchości.

(Dostateczniejszego opisu autor nie udzielił.)

III. *Prassy parowe, które przez rozprężanie się powietrza i pary działaią.*

Prassa 1. Fig. 9.

A. iest kocioł parowy, *B* naczynie wyciągowe (z pompą i podziurawionemi kręgami); *E* naczynie do zbiérania wyciągu; *L* lampa spirytusowa. Rura *rx* łączy naczynie wyciągowe z kotłem parowym, maiąc blisko iego dna otwór przy *x*. Istoty, z których ma bydź wyciąg robiony, kładą się na kręgu *nn*, i przyciskaią się wiérzchnim kręgiem za pomocą rygla *c*, ażeby się z krążkami ku górze nie podnosiły. Gdy się kocioł płynem aż po *zz* napełni i lampa zapali, w tenczas tworzy się para nad powiérzchnią płynu *zz*, i ciśnie nań wraz z powietrzem, w tém mieyscu zamkniętém. Ciśniony płyn, nie maiąc innego ustępu, podnosi się rurą *xr*, przechodzi przez istoty do wyciśnienia nałożone, a w naczyniu *B* zamknięte, i odbiéra im z naywiększą szybkością wszystkie cząstki rozpuszczalne; potém sam wyciąg spływa przez *d* do naczynia *E*. Kurek *b* służy do wstrzymywania i umiarkowania roboty podług upodobania, a ku-

rek *a* do przylewania płynu. Przy większych prassach tego rodzaiu znayduie się ieszcze oddech dla bezpieczeństwa (*ventil.*), który wszelką obawę pęknienia kotła usuwa.

Prassę tę każę robić w dziewięciu odmiennych postaciach, z których tu iednę tylko, z odmiennėm naczyniem wyciągowém *A* i chłodnikiem *C*, iak na fig. 10. umieszczam.

(Do prass tego rodzaiu należy także prassa parowa, w Tom. V. czyli Nrze 8. na str. 421. Izydy Polskiéy z roku zeszłego 1821. opisana i rysunkiem obiaśniona: dla czego tu powtórnie opisywać iéy nie masz potrzeby), a i ta podobnież w różny sposób odmienioną bydź może.

Jeżeli teraz o działaniu tych prass sam zdanie moie mam obiawić, powinienem zwrócić uwagę na to, o czém się przez liczne próby i doświadczenia dostatecznie przekonałem.

Prassa powietrzna wydaie wyciągi aromatyczne naydelikatnieysze: a szczególniéy prassa 2. i 3. Można ią naytaniéy i nayłatwiéy na wielki wymiar sporządzić, podług fig. 5. i 6. Jednakże iéy działanie ogranicza się tylko ciśnieniem atmosfery, (ale które téż we wszystkich prawie przypadkach iest dostateczném); gdy tym czasem prassy wodno-mechaniczne fig. 7. i 8. o wiele ią przewyższaią, i dla tego dostarczaią wyciągów w ogólności barwiéy nasyconych; i to zdaie się bydź przyczyną, że zdania do tego czasu były o nich podzielone. Obydwie są iuż w ręku wielu fabrykantów i aptékarzy; ieden tę, drugi tamtę, lepszą bydź sądzi

Prassa parowa przy wszystkich wyciągach wodnych, i na ciepło się wyrabiaiących, przewyższa obydwie prassy poprzednie, co do wygody prędkiego i wybornego działania, a nawet i co do istot naytrudniéy się rozpuszczaiących: powinna tylko bydź iak na fig. 10. opatrzona chłodnikiem: ażeby wszelkiemu uchodzeniu cząstek lotnych zapobiedz. Za wielebym się rozszérzał, gdybym tu chciał przytaczać różne budowy prass, do różnych celów fabrycznych, za naystósowniey-sze uznanych: ile, że teraz właśnie zatrudniony iestem obszérnieyszém pismem w tak ważnym przedmiocie.

XLIX.

OPISANIE KOŁOWROTKA SERBSKIEGO.

przez Karóla Karmarsch, Assystenta przy C. K. Instytucie polytechnicznym wiédeńskim.

(z rysunkiem na Tab. XXVII.)

Przy granicy woyskowéy węgierskiéy, używaią kołowrotka do przędzenia lnu, przez zbiegłych przed nieiakim czasem Serbczyków tam wprowadzonego, który dla szybkości, z iaką na nim prząśdź można, godnym iest uwagi.

Gdy zaś obiaśnienie iego poprzedniéy znaiomości kołowrotka zwyczaynego i iego urządzenia wymaga, i gdy sposób, podług którego tenże

kołowrotek celowi swoiemu odpowiada, tylko przez porównanie iego koła z kołem zwyczayném, rzetelnie ocenić można; przeto krótki opis tegoż koła zwyczaynego może tu bydź uważany, iż iest w swoiém mieyscu.

Kołowrotek zwyczayny (Tab. XXVII. fig. 3.) składa się, iak wiadomo, z wielkiego koła *g*, i z małego krążka *f*, z wrąbkiem, który wraz z céwką *e* (fig. 2.), z iednego kawałka iest wyrobiony. Obraca się wolno na żelaznym trzpieniu *a b* (fig. 1.) Céwka ta ma dwa ramiączka *d d*, czyli widełki, które gęstym rzędem haczyków drucianych są opatrzone. Przy *a* przedziurawioną iest ukośnie; a dwa iéy końce obracaią się na dwóch wystaiących słupkach ze stołeczka, którego na rysunku nie umieszczono.

Koło *g*, i krążek *f*, (fig. 3.) które się obok siebie lub ponad sobą znaydować mogą, połączone są sznurem bez końca, który nadanego kołu, za pomocą korby i podnóżka, ruchu, krążkowi także udziela.

Za pomocą prostego przyrządzenia, (to iest za pomocą śruby, któréy także na rysunku nie widać) można trzpień w czasie potrzeby od kołka oddalić i tym sposobem zwolniony sznur znowu naciągnąć.

Gdy wśród okoliczności dotąd wspomnionych, nadamy ruch kołowi za pomocą podnóżka; krążek *f* ze swoią céwką będzie się wprawdzie obracać: lecz trzpień *ab* i przytwierdzone do niego widełki, zostaną nieporuszone. Przędąc, przy-

więzuie się do cewki nić, z kądzieli wysnowana i przez dziurkę *a i* u trzpienia, a następnie przez ieden z haczyków na widełkach przewleczona. (Można sobie ułatwić tę robotę, przytwierdzaiąc tym sposobem do cewki nić kręconą, następnie przewlekaiąc ią przez dziurkę w trzpieniu, i łącząc z nitką z kądzieli uprzędzoną). Depcąc potém ciągle podnóżek, snuie się nitka obydwiema rękami z kądzieli, i zwilża się śliną lub inną kléyką cieczą, dla nadania iéy śliskości.

Jak długo nitkę mocno naciągamy; obracaiąca się cewka, obraca także za iéy pomocą i widełki: a zatém nitka nie może się nawiiać, ale tylko się skręca. Lecz skoro nitkę cokolwiek sfolguiemy, cewka będzie się wprawdzie z równą chyżością obracać; lecz widełki cokolwiek wolniéy: a zatém uprzędzona nitka nawinie się.

Tym sposobem natężaiąc dłużéy lub krócéy nitkę w ręku, nim się nawinie, iest w naszéy mocy, skręcić ią mniéy lub więcéy.

Gdy się na iedno mieysce na cewce dosyć przędzy nawinie, zakłada się nitka na haczyk następuiący, aby się także i na inne mieysca nawinęła. Łatwo poiąć można: iż, ieżeli nie mamy względu na cienkość przędzy; przędzenie tém prędzéy się odbywa, im prędzéy cewka się obraca.

W śląskich kołowrotkach usiłuią dopiąć tego celu, przez powiększenie koła g, które wiele mieysca zaymuie; lecz nieosięgaią go w takim stopniu,

w iakim go za pomocą serbskiego kołowrotka, tu niżéy opisanęgo, dopiąć można.

Kołowrotek takowy odrysowany iest na Tabl. XXVII. fig. 4. Trzpień iego, wraz z częściami do niego należącemi, taki sam iest, iak przy kołowrotku zwyczaynym. Kądziel *d* iest także sposobem zwyczaynym przyrządzoną.

Koło *a*, od którego się cały ruch zaczyna, połączone iest z krążkiem *c*, za pomocą sznura bez końca. Tak koło *a*, iakotéż i krążek *c*, maią na obwodzie po dwa wręby obok siebie: a sznur, chociaż iest poiedyńczy, tak iest złożony, iż się przez obydwa wręby przewiia. Przyrządzenie takowe sprawuie większe tarcie: które tu iednak z przyczyny większego oporu, koniecznie iest potrzebném.

Na téyże saméy osi, co i krążek *c*, znayduie się duże koło *b*, które z krążkiem *f* u céwki będącym, za pomocą raz przewiniętego sznura, iest połączone.

Za pomocą śrub drewnianych *gg*, można umiarkować odległość, między kołem *a* i krążkiem *c*, iakotéż między kołem *b*, a trzpieniem *ef*, stósownie do potrzeby większego lub mnieyszego natężenia obydwóch sznurów.

Ztąd łatwo można poznać, iż chociażby się koło *a* wolno tylko obracało, céwka *c* z szybkością daleko większą obracać się musi. Przypuściwszy na przykład: że średnice kół i krążków są w takim stósunku:

$f = 1.$ $c = 2.$
$b = 18.$ $a = 14.$

w tenczas cewka obróci się:

$\left(\frac{18 \times 14}{2}\right) = 126$ razy, kiedy koło *a* iedeń tylko obrót zrobi. Chyżości takiéy za pomocą kółka zwyczaynego, nie można dopiąć: chyba gdybyśmy koło takowe znacznie powiększyli: lecz to sprawiłoby znowu wielką niedogodność.

Gdy zatém ilość w iednakim czasie otrzymanéy przędzy, z chyżością przędzenia, w równym iest stósunku; przeto użyteczność tego kołowrotka do pewnych celów, to iest tam, gdzie o cienkość przędzy mniéy chodzi, iest niezawodną; przeciwnie znowu, nie można zaprzeczyć, iż kołowrotek takowy więcéy cokolwiek kosztuie niż zwyczayny, i że do poruszenia go większéy potrzeba siły.

L.

NARZĘDZIE
do suszenia przędzy wełnianéy, do użytku sukienników i innych tkaczy, materye wełniane wyrabiaiących.

(z rysunkiem na Tabl. XXVII.)

Jerzy Rhodes z Saddleworth pod Manchester, Anglik, wynalazł narzędzie, które suszenie posta-

wy dla tkaczy, sukno i inne wełniane tkaniny wyrabiaiących, nadzwyczaynie ułatwia. Fig. 1. wystawia ie w perspektywie. Wał gruby *aa* spoczywa na podstawach, tak, iż na swéy osi obracać się może, i tym celem ma korbę *b*. Przy każdym końcu tegoż wału są cztéry ramiona *c*,*c*,*c*,*c*, na krzyż przezeń przechodzące. W każdém ramieniu od strony wewnętrznéy znayduie się fuga, przeznaczona do trzymania listew *d d d*, na które się postawa nawiia.

Fg. 2, wystawia parę takowych listew: a fig. 3. wskazuie sposób, podług którego się między ramiona *c c* wkładaią. Ponieważ te listwy przy obydwóch końcach są cokolwiek szérsze, przeto zakładaiąc iednę nad drugą, zostaie się zawsze pomiędzy niemi otwór (zob. fig. 1.), na umieszczenie nawiniętéy postawy.

Sposób nawiiania postawy iest bardzo prosty. Wyymuią się wszystkie listwy *d*, aż do ostatniéy, od wału nayblizszéy; do téy przywięzuie się koniec postawy, potém się wał cokolwiek nakręca, zakłada się listwa następuiąca; na tę nawiia się postawa, i tak się daléy postępuie: dopóki się cała postawa nie nawinie; nareszcie koniec drugi postawy przywięzuie się do ostatniéy listwy. Fig. 4. wystawia narzędzie w przecięciu poprzeczném, z postawą nawiniętą.

Gdy postawa tym sposobem iest nawiniętą, obraca się narzędzie za pomocą korby *b*. Postawiwszy ie przy piecu, lub ogrzéwaiąc innym spo-

sobem; postawa tak prędko schnie, iż prawie w trzech godzinach zupełnie bywa suchą; do czego wprzód potrzeba było godzin piętnaście lub dwudzieścia.

LI.

OPISANIE MACHINY
do wyważania i podnoszenia kamieni.

przez Dav. Low.

(z rysunkiem na Tabl. XXVIII.)

W różnych mieyscach użyto szczególnieyszéy tu opisanéy machiny, do uprzątnienia dużych brył granitu i gneyssu z gruntów pustych, które na urodzayne zamienić przedsięwzięto. Wprzód nie można było tych kamieni inaczéy wydobyć, iak przez rozsadzenie ich prochem; machina która do tego posłużyła, zasługuie na uwagę, nietylko z tego względu, że iest narzędziem nader użytecznem: ale że nastręcza także środek do doświadczeń fizycznych, bardzo ważnych. Jéy opis, iest następuiący:

Na Tabl. XXVIII. Fig. 1. litery *A*, *B* i *C*, wystawiaią trzy słupy drewniane mocne, prawie na 14. stóp długie, maiące w końcach wyższych trzy dziury *a*, *b*, *c*. W dziury te wchodzi sworzeń żelazny mocny *DE*, po którym się przegięta żelazna szyna *CG*, w tę i owę stronę posuwać

może. Sworzeń ten przechodzi przez słupy tak, iż słup *C* znayduie się nayblizéy iego głowy *E*; słup *B* w środku *b*, między ramionami przegiętéy szyny, a słup *A* przy cieńszym swoznia końcu *D*, i tym sposobem całe narzędzie trzyma się w kupie. Ponieważ dziury *a*,*b*,*c*, tak są zrobione, iż słupy wolno mogą chodzić; przeto takowe nakształt ramion zwyczaynego teodolitu ku każdéy stronie rozszérzone, czyli rozstawione bydź mogą, iak Fig. 1. wyobraża. Na stronie zakrzywionéy utwierdza się blok nieruchomy *M*, maiący cztéry lub więcéy wrębów i drugi blok ruchomy *N*, maiący takąż liczbę wrębów. Każdy z nich powinien bydź szyną żelazną okuty, i wręby powinny bydź tak wielkie, ażeby grubą linę obiąć mogły. U spodniego bloku *N*, zahacza się czop żelazny *P*, składaiący się z pierścienia, części płaskiéy i krągłéy. Część krągła może mieć przy końcu średnicę na siedm ósmych cala, która ku górze powoli o iednę szesnastą część na grubość przybiéra i prawie dwa cale iest długą. Jeden koniec liny *O*, która się przez blok przewiia, przytwierdza się do windy czyli wału *F*,*H*, na sześć lub więcéy stóp długiego, i mogącego się wśpiérać swoią osią na słupach *A* i *C*. Przy każdym końcu znayduie się korba *T* i *U*, dla oszczędzenia czasu w nawiianiu liny, nim sama winda zacznie działać: co się odbywa zwyczaynym sposobem, za pomocą drążków, dla których dziury, iak na rysunku wi-

dać, w wale są porobione. Przy iednym końcu wału znayduie się kółko zaczepne (z ukośnemi zębami) *NY*, maiące rączkę *X*, na słupie *A* przytwierdzoną, która zapadaiąc między zęby kołka, nie dozwala ciężarowi spadać, gdy siła dzwigaiąca ustaie. Słupy *A* i *B* powinny bydź złączone z listwą poprzeczną, aby się w swoiém mieyscu stale trzymały.

Użycie opisanéy dopiéro machiny iest bardzo proste i łatwe. Stawia się nad kamieniem, maiącym się wyciągać, rozszérzaiąc słupy ku każdéy stronie i zakładaiąc potém windę. Nie potrzeba, iżby wiele, lecz byle cokolwiek nad ziemią było widać kamienia, maiącego się wyciągać, chociażby był iakiéykolwiek wielkości (?) W mieyscu widoczném, za pomocą młotka i dłuta kamieniarskiego zwyczaynego, potrzeba wykuć małą dziurę, prawie na dwa cale głęboką, i w kierunku zupełnie pionowym. Dłuto powinno bydź tak obszérne aby dziura, którą robi, była prawie o szesnastą część średnicy mnieyszą, od samego czopa, który w nię za powtórzoném uderzeniem młotu, ciasno wchodzić powinien. Gdy tym sposobem czop prawie na ieden cal głęboko w kamień zaydzie, przywięzuie się do niego mocno blok ruchomy, i naciągaią się liny, kręcąc windę. Daléy nie potrzeba niczego więcéy, iak tylko tyle ludzi użyć, aby windę za pomocą drążków zwyczaynym sposobem kręcić mogli. Takowy czop prosty, iakkolwiek rzecz dziwną może się zdawać,

bez żadnego innego przytwierdzania, będzie dźwigać na wiérzch naycięższe kamienie, pomimo wszystkie zawady, na któreby natrafić mogły.

Chętnie przebaczam każdemu, mówi Pan Low, niedowierzanie, gdy słysząc piérwszy raz o podobnym skutku, za pomocą takich środków, o nim powątpiéwa. Gdy rzecz tę znakomitym z nauki mężom opowiadano; nie wierzyli i oni, i dopiéro się w ten czas przekonali: kiedy zobaczyli machinę czynną. Nie przypominam sobie nawet, aby który z nich przyczynę skutku, który ta machina sprawia, wyiaśnił. Powszechném mniemaniem, gdy odbywaiące się doświadczenia uważano, było, ile mi wiadomo, że czop żelazny nie był zupełnie prosto w kierunku siły poruszaiącéy wbity: i kamień, będąc podniesionym, został w zawieszeniu dla tego: że czopy wbite były tak iak, przy *A* i *B* na fig. 2. widziéć się daie. Tłómaczenie to, iak mi się zdaie, wcale mieysca mieć nie może; albowiem nie kierunkowi siły działaiącéy: ale sprężystości kamienia skutek zdziałany przypisać potrzeba. Żelazo za pomocą uderzenia wbite, utrzymuie się dla sprężystości kamienia w swoiém położeniu, zupełnie tym samym spospobem, iak gwóźdź w drzewo wpędzony: z tą tylko różnicą, iż sprężystość kamienia iest nierównie większą, od sprężystości drzewa.

Że zaś ten sposób obiaśnienia iest pewnieyszym, dowodzą tego zdarzenia, iakie przy doświadczeniu zaszły; albowiem przekonano się naprzód,

iż siła poruszaiąca może działać w nayzupełnieyszym kierunku dziury, a iednak bez naymnieyszéy zmiany w wypadku. Powtóre: iż kamieniowi z ziemi wydobytemu, można każde podług upodobania nadać położenie, a przecie tenże się nie oderwie. Potrzecie: iż chociaż siła statecznie działaiąca, czopa wyrwać nie może; uderzywszy parę razy młotkiem, czop łatwo wypada. Więc żadnéy o tém wątpliwości nie masz, że siła, która żelazo w kamieniu utrzymuie, słabszą iest w stósunku, iak się sprężystość kamienia zmnieysza; ta bowiem mnieyszą iest w kamieniu n. p. piasczystym, a niżeli w granicie, marmurze i tym podobnych. Zdaie się przeto, iż doświadczenie tylko z ostatniemi kamieniami zupełnie udać się może. Możeby ta przyczyna w inny sposób wytłómaczyć się dała; lecz tego inaczéy wyiaśnić, ani poiąć nie potrafimy: dla czego w massach, w poziomym lub ukośnym kierunku ciągnionych, albo, kiedy te dwa ciała powyższym sposobem siebie się trzymaią, iedno uderzenie na raz to połączenie rozrywa; gdy tym czasem żadna, choćby naydzielnieysza siła, stale w iakimkolwiek kierunku działaiąca, tego dokazać nie zdoła.

Wbiymy czop, powyższego kształtu, opisanym tu sposobem w granit, i ciągniymy za przywiązaną do niego linę, ręką, bez żadnéy machiny, a zobaczymy, iż prędzéyby można było wieżę z iéy posady usunąć: a niżeli tak mały czopek wyrwać;(?) więc nie kierunek siły: ale sprężyste ściśnienie

kamienia iest przyczyną, że się czop w nim trzyma, ile że za uderzeniem młota wypada.

Gdy się téy machiny używa, potrzeba, ażeby dziura, zupełnie prostopadle, czyli w kierunku siły ciągnącéy, była wykutą; ponieważ, gdyby wykutą była w kierunku czopów *A* i *B* (fig. 2.) w ten czas mogłaby się oderwać część kamienia, która między czopem w niego wbitym, a poziomą iego powiérzchnią mieysce zalega.

Gdybyśmy doświadczenia z wielkiemi massami granitów robili, przekonalibyśmy się, iak częstokroć wielkie granity, za małém utwierdzeniem czopa, do góry podnosić można. Czasem czop zaledwo na czwartą część cala w kamień zachodzi, a iuż się tak mocno i niewzruszenie trzyma, iż ciężar wielu beczek z ziemi podnieść może.

Ztąd okazuie się także, iż granity maią wielką sprężystość, z któréy, gdybyśmy ie spaiać chcieli, z niemałą dogodnością korzystaćby można, i że ta w twardych kamieniach własność, tak iest dzielną, iż skały w powietrzu, przy pomocy opisanego tu sposobu, zawieszonemi bydź mogłyby.

LII.

NAYPROSTSZY I NAYDOGODNIEYSZY SPOSOB ieżdżenia na przemian sanną lub wozową, stósownie do drogi.

przez Pana Gumppenberga.

(z rysunkiem na Tabl. XXVIII.)

Często na drogę wozową spada tak wielki śnieg, iż tylko sanną można iechać: często także sanna może się zepsuć i iadącego w podróży wstrzymać; ztąd rodzi się obawa udawania się w podróż, lub zwłoka w przedsięwziętéy, a osobliwie dalekiéy.

Pan Gumppenberg, po wielu doświadczeniach wynalazł sposób zaradzenia tym przeszkodom, przez podkładanie, w czasie potrzeby, płóz pod koła wozowe. Sposób ten mało kosztuie, i sprawia tę dogodność, iż bez żadnego dziurawienia, ani uszkodzenia części powozowych, w zdarzonym przypadku, można sanną lub wozową iechać.

Rysunek na fig. XXVIII. wystawia bardzo iasno, w iaki sposób płozy pod koła są podłożone.

a, *b*, *c*, *d*, są śruby, których łebki (iak ie na fig. 4. podług większéy miary widać) wpuszczone są w szynę żelazną piramidalnie, czyli nakształt ostrosłupa: a wewnątrz koła maciczkami są przymocowane.

Szyny na każdém kole zazwyczay przytwierdzone są śrubami, których iest dwa razy tyle, ile dzwon

w kole. Sruby zaś do tego umieszczone są po dwie blisko siebie, tak, iż żadna sprycha między nie nie wchodzi. Więc tylko zamiast dwóch śrub powyższych, można kazać dorobić do każdego koła po dwie inne, cokolwiek dłuższe i mocnieysze: i te będą iuż dostatecznemi, aby płozy do kół przytwierdzić, i wstrzymać toczenie się pozwozu. Nadto, płozy przyśrubowane są do sztylwagi w mieyscach *f*: co tę dogodność sprawuie, iż wszystko mocniéy się trzyma, i że konie bezpośrednio za płozy ciągną. Pręty żelazne *gg*, w końcach swoich do skrętu i drąga przyśrubowane, przydane są w tym celu: aby się przód nie skręcał; a ponieważ drąg i osie są zazwyczay żelazem okute, więc do przyśrubowania ich, łatwo można znaleźć śrubę i dziurę, bez robienia nowych.

Zdarza się, iż przy wozach szynkle u osi są czasem dłuższe od piast, i dla tego koła po nich przesuwać się mogą; aby więc takiego przesuwania i kołysania się uniknąć, potrzeba włożyć na szynkle krążki (fig. 5.), których grubość od zbytku długości w szynklach zależy; a potém koła zwyczaynemi macicami lub lonami ścieśnić.

Płozy są tylko szyny żelazne, podług potrzeby szérokie. Za miarę ich ciężaru możnaby wziąść ciężar całkowity obręczy, na tylném kole: czyli, iedna płoza powinna tyle ważyć, ile iednostayna szyna u tylnego koła.

Ponieważ zaś żelazo pod czas zimna zbytecznie twardnieie; przeto płozy mogłyby popękać, gdyby gdzie na iaką nierówność trafiły; dla tego dobrze będzie ieszcze z każdą w szczególności dwa kawałki szyny w punktach *b* i *c* (fig. 2.) spogrzać, a pomiędzy nie wsunąć kawał drzewa na dwa lub trzy cale gruby, który się w mieyscach *h* i *k*, śrubami do szyny przytwierdza i pod koła dobrze zachodzi.

Chcąc rzeczone płozy odiąć i na powoz zabrać; można ie wygodnie w tyle do nasadu, a w przodzie na podstawie ressorowéy (*Federholz*) w mieyscach *mn* przyśrubować. Fig. 2. wystawia to przyrządzenie z boku, a fig. 3. okazuie to samo, patrząc z góry, czyli w planie.

LIII.

O NACZYNIACH do oddzielania śmietany, w Anglii używanych.

przez K. Mayer.

(z rysunkiem na Tabl. XXX)

W wielu mieyscach Anglii używaią do oddzielania śmietany szczególnego gatunku naczyń, za których pomocą, obok łatwego sposobu i czystości, można daleko więcéy i lepszéy śmietany o-

trzymać, niż sposobem zwyczaynym. Naczynia te zazwyczay są z ołowiu lub lanego żelaza, które pobielaią, dla zapobieżenia złym skutkom; o te iednak długoletnie doświadczenie wszelką usuwa obawę. Na zewnątrz lakier się daie.

Naczynia te maią postać czworokąta obdłużnego, iak rysunek na Tabl. XXX. dołączony okazuie. Umieszczaią się i przytwierdzaią mocno w framugach muru; gdzie zostaią niewzruszone. Czyszczenie ich iest bardzo łatwe; a śmietana w nich usiada się spokoynie. Postępowanie zaś odbywa się, iak następuie:

Mléko świéżo wydoione, wléwa się do naczyń nie doléwaiąc ich na pół lub trzy cwierci cala dla tego: aby żadnéy nie było szkody, gdy się obiętość mléka, przez oddzielanie się na wiérzch cząstek tłustych, powiększa. Usiadanie się śmietany kończy się w 27, 30, lub 36. godzin, stósownie do pory roku ciepleyszéy, lub zimnieyszéy, iakotéż i do natury naczyń: kiedy takowe z ołowiu, żelaza, lub drzewa zrobione, a powyższym metalem są na wewnątrz powleczone.

Dla naykorzystnieyszego oddzielenia czyli zebrania śmietany, podnosi się cokolwiek będący w naczyniu czopek; mléko chude ściéka powoli do podstawionego naczynia: a gdy wszystko ściecknie, wyymuie się czopek zupełnie i podstawia drugie naczynie, do którego spuszcza się czysta śmietana. To, co się na dnie lub na bokach naczynia zostaie, zgarnia się przeznaczoną do tego

łopatką rogową, ku ściekowi, i tym sposobem nic się nie traci. Potém się zaraz naczynia czyszczą gorącą wodą.

Zastanawiaiąc się nad tym dowcipnym, ale bardzo prostym sposobem, spostrzeżemy:

1) iż kształt naczynia bardzo sprzyia usiadaniu się śmietany, dla tego: że mléko, przy miernéy głębokości obszérną ma powiérzchnią. Ztąd widocznie i ilość śmietany musi bydź większa, co stwierdziły doświadczenia; a lubo z natury rzeczy idzie: iż wedle pory roku i dawanéy doynym krowom paszy, ilość śmietany raz się powiększa, drugi raz zmnieysza; przecież w ogólności przez podany tu sposób 33. części mléka wydawały, 8. części śmietany; w ogóle o $\frac{1}{3}$ więcéy.

2) iż mléko utrzymuie się w większym chłodzie w naczyniu metalowém: bo metale należą do lepszych przewodników cieplika.

3) iż łatwiéy te naczynia czyścić się daią; a chociaż więcéy niż garnki zwyczayne kosztuią, ten iednak wydatek, przez następną korzyść w śmietanie i długą ich trwałość wkrótce się wynagradza.

4) iż są bardzo użyteczne dla swéy prostoty, czystości, a szczególniéy dla znacznego oszczędzenia czasu; gdyż iedna osoba może tym sposobem w godzinie więcéy zebrać śmietany, niż cztéry osoby sposobem zwyczaynym.

Objaśnienie rycin.

Fig. *A.* wystawia w planie mléczarnią, czyli komorę na mléko.

a,*a*,*a*,*a*, są cztéry naczynia z ołowiu ulane, i różnéy wielkości: aby stósownie do ilości zebranego mléka użytemi bydź mogły.

b iest okno wychodzące na północ.

c drzwi któremi się wchodzi.

Fig. *B*. wystawia przednią część ściany wewnętrznéy w komorze, podług linii przecinaiącéy *de* na Fig. *A*.

f. wskazuie, iak mléko lub śmietana do podstawionego naczynia *g* ściéka.

h. iest pieniek, na którym naczynie *g* bliżéy podstawić można.

Fig. *C*. iest naczynie do oddzielania śmietany podług miary zwiększonéy.

i. dno naczynia.

k. otwór do spuszczania.

l,*l*,*l*,*l*, ściany boczne naczynia na półtrzecia do trzech cali wysokie.

m,*m*,*m*,*m*, iest krawędź, którą się naczynie *nn* na dwóch prętach żelaznych wspiéra.

Fig. *D*. widok z boku naczynia do oddzielania śmietany.

p. otwór dla ścieku przedłużony nakształt krótkiéy rury.

q. zatyczka, czyli czopek, z tego samego metalu iak naczynie, który wchodzi dobrze w otwór i zamyka go szczelnie.

LIV.

WIADOMOŚĆ
o istotnéy przyczynie czarnéy krosty, (*Carbunculus polonicus*) żydówką pospolicie zwanéy.

Ostrzeżenie dla czeladzi wieyskiéy tudzież rzemieślników i rękodzielników, z wełną do czynienia maiących.

przez W. Szczuckiego, Doktora Medycyny i Profesora przy Uniwersytecie warszawskim.

Pomiędzy choroby *endemiczne* (mieyscowe) policzyć możemy w Polsce i kraiach Rossyi panuiącą czarną krostę, czyli tak zwaną żydówkę, któréy tworzenie się i postać każdemu prawie, nie lekarzowi nawet, są znane. Wiadomo iest i to, że ta czarna krosta powszechnie stowarzyszoną bywa z gorączką, zwykle na pozor niezbyt gwałtowną; lecz zawsze z natury swéy złośliwą. Ważném atoli iest rozwiązanie pytania: co bywa rzeczywistą przyczyną téy choroby; albowiem unikanie tego, co szkodzi, lepszém iest nad wszelkie lekarstwa. Rozmaite w téy mierze czynione postrzeżenia wnioskować każą, iż czarna krosta, która u nas w pewnych porach roku i w niektórych latach, więcéy iak w innych panuie, z rozmaitemi wpływami, ciało ludzkie zewnątrz otaczaiącemi, konieczny związek mieć musi: a tém samém, że choroba ta z zaszczepienia zarazy właściwego rodzaiu bierze swóy początek. J. Frank

w dziele swém Praxeos Medicae praecepta, bez uprzedzenia i dokładniéy nad innych wyłuszczył przedmiotu tego dotyczące się szczegóły. Pismo peryodyczne bawarskie, pod tytułem: Allgemeiner Anzeiger für Bayern wychodzące, w Nrze 44. r. b. pod artykułem, z Magdeburga, umieszcza zdanie Fizyka obwodowego Dra Herbst, w téy mierze podane, które, lubo nie iest zupełnie nowém, i w istocie dotąd nieznaném, iak się o tém z porównania tego artykułu i traktatu *de carbunculo*, w dziele J. Franka znayduiącego się, przekonywamy; iednakże, co do szczegółów zarazy, lepiéy ieszcze rzecz wyiaśnia.

P. Herbst nader słusznie twierdzi, iż lubo nie masz nic niepodobnego, aby niektóre owady, które wprzódy na ściérwie źwiérząt (z zarazy onym właściwéy zdechłych) usiadły, gdy potém na ciało ludzkie dostaną się i takowe ukłuią, zarazem i iadu w ranę zaszczepić niemogły; iednakże, tu nie własności ukąszenia iadowitych owadów powstanie czarnéy krosty przypisywać należy. Istotnym przeto początkiem utworzenia się czarnéy krosty iest zaszczepienie iadu zaraźliwego, który powstaie w ciałach źwiérząt domowych choruiących: a mianowicie bydła rogatego, zapaleniem śledziony; owiec zaś właściwą zarazą, mór zwaną (*Blutseuche*), dotkniętych. Zważaiąc pilnie, u iakiéy klasy ludzi czarna krosta iest naypospolitszą, przekonywamy się, że pastérze, gospodarze hodowaniem bydląt trudniący się i niektórzy rękodzielnicy, a mianowi-

cie sukienniki, garbarze, kuśniérze, tudzież handlarze skór, téy nagle powstaiącéy chorobie podlegaią. Tego rzeczywiście nie inna iest przyczyna, iak tylko, że iad zaraźliwy: czyli to z żyiących, lecz chorych: czyli téż ze skór bydląt lub owiec, które podobną chorobę cierpiały, na powiérzchnią ciała tych ludzi wprowadzonym zostaie; zkąd skutki szkodliwe, w tenczas szczególniéy, spiesznie okazuią się: kiedy zaraza na mieysce skaléczone trafia. Że zaś u ludzi fizycznie pracuiących o skaléczenia nie trudno; dziwić się przeto nie można, iż zaraza tak łatwo zaszczepiać się zwykła, tém bardziéy: gdy niezawodną iest rzeczą, iż nie potrzeba na to widocznéy rany; dośc iuż działać może zaraza, gdy dotknie mieysca, które z nadskórka (*epidermis*) iest obnażone: iakiemi są mieysca nieco obtarte, lekko zadraśnięte lub zakłute. Łatwo więc i to wytłumaczyć można: dla czego nietylko na rękach, ale i na innych częściach ciała, iako to: na karku, na twarzy, na piersiach, czarna krosta zdarza się; albowięm, gdy mieysca te przez iakikolwiek owad zostaną ukąszone, człowiek drapiąc się ręką, którą się wprzódy bydląt lub skór dotykał, zarazę ztamtąd wziętą sam w swoie ciało zaszczepia.

Z tych przeto uwag, które na doświadczeniu widzimy bydź opartemi, iawnie okazuie się, że czarna krosta, która epidemicznie w niektórych czasach, po różnych mieyscach kraiu naszego panować zwykła, iest skutkiem zarazy w bydlętach

chorych utworzonéy. Takowe mniemanie tém więcéy nabiéra podobieństwa do prawdy, gdy nayświéższe postrzeżenia, w dziennikach lekarskich ogłoszone, przekonywaią nas, iż inne także choroby źwiérząt, mianowicie nosacizna koni, ludziom przez dotykanie udziela się i szkodliwie na nich działa.

Chcąc zatém skutecznie zapobiedz okazywaniu się czarnéy krosty, wypada: iżby naywiększa ostrożność zaprowadzoną została, nietylko we względzie zarazy bydła rogatego, mianowicie: gdy to na zapalenie śledziony lub karbunkuły iest chorém: ale nadto, potrzebną iest taż sama ostrożność względem owiec, których zaraza, czyli tak zwany mór, w czasie gorącego lata szczególniéy panuiący *), nietylko mięso do użytku niezdatném czyni: ale nawet i wełnę, z owiec tak choruiących wziętą, równie bydź szkodliwą nauczyły doświadczenia; gdyż pokazało się, że przy wyrabianiu takowéy wełny w rękodzielniach, rzemieślnicy zarażeni zostali iadem, który utworzył czarną krostę.

Lubo przedsięwzięcie zaradczych środków przy okazaniu się czarnéy krosty, do lékarza właściwie należy; aby iednakże w mieyscu, gdzie trudniéy iest o takową pomoc, nie używano przynaymniéy nic takiego, coby rodzaiowi choroby

---

*) Podobny mór na owce i w czasie zimy, w stayniach zbyt parnych, zwykł się okazywać.

wprost przeciwném było, wiedziéć należy, iż wszelkie środki osłabiaiące, iako to: lekarstwa laxuiące, krwi puszczanie, tudzież na mieysce cierpiące przykładane kataplazma, lub maście: wszystko to nader iest szkodliwém, i niezawodną śmierć chorego za sobą pociąga. Raczéy tu służyć może w samym początku choroby zadany środek, womity sprawuiący; lecz tylko z proszku korzenia ipekakuany (bynaymniéy nie *Tartar: emetic.*), i to tylko w ten czas: ieżeli chory czuie istotną pełność żołądka i niestrawność. Zaraz potém iednak używać trzeba środków pokrzepiaiących siły. W zwyczaynych przypadkach nalanie z dzięglu, z dodatkiem wina francuzkiego, wewnętrznie używane; a zewnętrznie przykładanie na czarną krostę szmatek maczanych w mięszaninie, z równych części spirytusu kamforowego i mocnego octu winnego składaiącéy się; na wiérzch zaś materacem z ziół aromatycznych przykrycie tego mieysca, częstokroć są dostarczaiące: dopóki, stósownie do potrzeby, lekarz wezwany nie udzieli swéy rady.

LV.

O PREWETACH
i ich urządzeniu w sposób, iżby ani cuchnących wyziéwów po mieszkaniach i powietrzu nie rozszérzały, ani studniom i piwnicom nie szkodziły.

(z rysunkami na Tab. XXVII. i XXVIII.)

Wszystko, co dla człeka sprawuie byt nieprzyiemny i obrzydzenie; co iego oko i powonienie razi; a powietrze mefitycznemi napełniaiąc wyziéwami, z témże do płuc naszych się dostaie i ze szkodą źwiérzęcego organizmu wewnątrz nas broi, słowem: wszystkie ciała gniłéy fermentacyi ulegaiące, powinny bydź iak naystaranniéy od mieszkań ludzkich i z ich bliskości oddalane.

Jeżeli się nad tym przedmiotem zastanowimy, nie uydzie naszéy baczności, iż w miarę postępu cywilizacyi w narodach i przeyścia ich z grubości do ulepszonego, czyli wyszukańszego życia sposobu, i pod tym względem stopniami przychodziło do coraz większego porządku.

Paryż, obecnie za wzór ochędóstwa i wygód, życie ludzkie uprzyiemniaiących, wskazywany, chociaż od wieków pysznił się przywileiem, że był wielkiego państwa i królów stolicą; przed trzemaset laty, pod względem wewnętrznéy w mieście czystości, tém był prawie, co dzisiay Stambuł gdzie po błotnych ulicach, ściérwa i gnoie przerażaią smrodem i zatruwaią zdrowie. W r. 1510 piérwszy raz nakazano w Paryżu, iżby gnoie i nieczystości w umyślnych do tego zamykano dołach; rozkazy te często ponawianemi bydź musiały, i półtora wieku minęło: nim do tego nawy-

knięto porządku. Tak to są uporczywe nałogi; nayzbawiennieysze rozporządzenia potrzebuią przymusu, dla pokonania niedbalstwa: nim się otrząśniemy ze złych nawyknień, i przyzwyczaiwszy się do lepszego, znowu pełnić będziemy z nawyknienia to, co ze swoiéy natury powinno bydź dla nas pociągaiącém i z przekonania dopełnianém.

Przez ukrycie gnoiów w podziemnych kanałach, zaradzono po części nieprzyzwoitościom: ale nie usunięto ich zupełnie. Wypróżnianie tych kanałów po dużych miastach nieznośnie się uprzykrza mieszkańcom, nietylko w mieyscu, gdzie się to nocną porą odbywa: ale w około po ulicach przyległych. A ponieważ, ile iest domów, tyle osobnych kanałów, i każdy przynaymniéy dwa razy do roku czyszczonym bydź musi; przeto nie wiele takich dni naliczyćby się dało, w którychby mieszkańcy od znoszenia tych nayobrzydliwszych smrodów byli uwolnieni. Wywożenie gnoiów w otwartych karach, nietylko plugawi bruki: ale rozszérza cuchnące wyziéwy i zaraża powietrze po wszystkich ulicach, którędy te nocne karawany przeciągaią. Rzecz ta zasługuie na całą uwagę władz policyynych. W Paryżu iescze w roku 1755. otrzymał nieiaki Pergade wyłączny przywiléy na czyszczenie kanałów prewetowych, bez rozszérzania smrodu i uprzykrzenia dla mieszkańców. Postępowano przy tém następuiącym sposobem: nad otworem kanałowym ustawiano skrzynię, która dokładnie do niego przystawała, i w któréy szpary gipsem okitowano. Rura tylko wystawała z téy skrzyni i aż ponad dach wychodziła; siedzenia stolcowe, także na tę chwilę pozamykano i okitowano. Trzy miechy, do wspomnionéy skrzyni przydane, pędziły powietrze przez rurę do góry. Skrzynia była tak wielką, iż dwie fasy i człowiek, który ie napeł-

niał, mogła pomieścić; miała zaś dwoie drzwi: iedne z tych zamykano, gdy człowiek wszedł do niéy: drugie (do kanału) ón sam otworzył wszedłszy do środka. Tam napełniał gnoiem fasy, przestrzegaiąc, aby na zewnątrz ich nie powalać; potém ie zamknął przykrywą szczelnie przystaiącą, którą okitował i tak ie wynosił. Nareszcie płynny kał pompowano.

Zgniłe powietrze, które się z beczek w czasie ich napełniania wydobywało, ieszcze sprawiało niedogodność. Viot próbował zwrócić ie na powrót do kanału; ale to nie wiele pomagało: bo powietrze to znowu rozszérzało się po mieszkaniu, skoro stolce otworzono. Tillage przydał do fasy rurę, któréy uyście prowadził do naczynia z żarzącemi się węglami, gdzie te wyziéwy przez spalenie swóy zapach nieprzyiemny traciły. Poźniéy iednak używał tenże prościeyszego środka, wypędzaiąc smród za pomocą miechów.

Doświadczenie naucza, iż prewety umieszczone ku stronie dżdżystéy, iaką iest zachodnio-północna, sprawuią w mieszkaniach wilgoć i smród naywiększy, z przyczyny: że od tey strony naywięcéy przychodzi dészczów i wiatrów wilgotnych: a powietrze od północy zawsze iest zimnieysze. Mury ku téy stronie obrócone, rzadko suchemi znayduiemy; a zatém udzielaią swéy wilgoci rurom prewetowym i kanałowi: przez co powstaią odraźliwe wyziewy i napełniaią przyległe mieszkania, w ten czas naybardziéy: kiedy temperatura powietrza atmosferycznego, niższą iest od temperatury w prewetowym kanale. Scieki także z rynien, kuchien, rynsztoków i t. p. wiele się do złego w tym względzie przyczyniaią; tym bowiem sposobem gnoie mięknicią i powstaie smród nieznośny. Każdy dészcz po suchéy pogodzie prawdę takową ckliwo nam przypomina.

Woda po studniach w wielkich miastach, tam szczególniéy, gdzie grunt iest piasczysty, zazwyczay bywa koloru żółtawego, ma smak słonawy, wątły i odrażaiący: do picia zatém iest niezdatną. Wszystko to niemal zawsze przypisać należy źle założonym kanałom i dołom prewetowym, z których nieczystości przesączaią się do studzien. Wilgoć w piwnicach nayczęściéy z téyże saméy pochodzi przyczyny.

Zapobiegaiąc wszystkim powyższym niedogodnościom, należy doły prewetowe głębiéy zakładać, niż studnie i piwnice; a gdzie iest grunt piasczysty, tam podwóynym murem w odstepie przynaymniéy na pół stopy wyprowadzonym, te doły powinny bydź opatrzone; odstęp zaś takowy powinien bydź gliną lub iłem, któryby wody nie przepuszczał, zapełnionym. Sam spód dołu, ieżeli nie ma naturalnego pokładu twardego z gliny, trzeba kamieniami wybrukować i gliną wylepić, dla zapobieżenia: aby woda z kanału nie wsiękała w ziemię: ani się z głębszych warsztw ziemi do kanału nie sączyła. Z wiérzchu doły powinny bydź dobrze zasklepione.

Rury prewetowe, do dołu schodzące, zawsze w kierunku pionowym osadzone bydź winny, tak, iżby się z murem w żadnym punkcie nie stykały; a czyli te będą z dylów dębowych, czyli metalowe, czyli z gliny palonéy: zawsze powinny bydź przynaymniéy na pół cegły obmurowane. Rury kamienne (z tak zwanego szteyngutu) są lepsze od drewnianych: a teraz robią ie także z zynku; te bowiem nietylko użyteczne są dla swoiéy trwałości: ale także naymniéy mieysca zabiéraią. Léiek pod stolcem także nachylonego położenia mieć nie powinien; a gdzie pionowego mieysce nie dozwala, należy, ile możności, takowe nachylenie zmnieyszyć. Zresztą baczność mieć trzeba, aby

léiek sczelnie do stolca przystawał. Dobrze także iest wewnątrz léyka przydać klapę z takiém przyrządzeniem, iżby z przykrywą ta klapa razem się podnosiła i zamykała.

Zamykanie otworu na siedzeniu przykrywą, tłumi poniekąd wyziéwy, z kanału do góry wydobywaiące się: ale szérzeniu się ich po mieszkaniach dostatecznie nie zaradza; za odchyleniem bowiem przykrywy wyziéwy te zaraz pędzą do góry i po mieszkaniu się rozchodzą; zawsze przeto rury odciągowe od dołu aż po nad dach powinny bydź wyprowadzone, dla wolnego tych wyziéwów ulatywania do wysokości powietrza, w któréy tyle szkodzić nie mogą.

Srodki powyższe w ogólności zmnieyszaią złe: ale go nie usuwaią. W nowszych czasach starano się obmyśléć przyrządzenie: iżby się w prewetach stałe części natychmiast oddzielały od płynnych: co z wielu względów iest rzeczą bardzo pożyteczną i godną naśladowania. W ludnych miastach, a szczególniéy w ulicach staroświeckim zwyczaiem ciasno zabudowanych, przymus nawet do odmienienia teraźnieyszych kanałów prewetowych na sposób nowszy: a mianowicie na tak zwane prewety ruchome, których opisanie niżéy się umieszcza, nietylko byłby dostatecznie usprawiedliwiony dogodnością, ztąd na ogół spływaiącą; ale owszem: dowiódłby staranności władz publicznych, którym czuwanie nad ochędóstwem, wygodą i tém wszystkiém, co do oddalenia nieprzyiemności i zabezpieczenia zdrowia mieszkańców iest poruczoném; a to tém bardziéy, że i dla samych właścicieli ta odmiana wypadłaby z korzyścią: iak się o tém niżéy przekonamy.

O prewecie ruchomym.

Wynalazcą tego przyrządzenia iest P. Cazeneuve; zaprowadzono ie naprzód w Kopenhadze, poźniéy w Paryżu, zkąd przeszło do Wiédnia i Berlina. Części aparatu są następuiące:

Do końca spodniego zwyczaynéy rury prewetowéy, dodany iest léiek ruchomy *b* (Tab. XXVII.) gdzie przytwierdzony iest u wiérzchu pasem parcianym *a*, i maiąc dostateczny otwór, wchodzi do podstawionéy prostopadle beczki *C*.

Otwór w beczce, do któréy rura od léyka wchodzi, opatrzony iest ołowiem. Wewnątrz téyże saméy beczki, na podstawie *g* ustawionéy, znayduią się trzy prosto stoiące, i na około podziurawione rury czyli walce *ddd* metalowe: z miedzi, ołowiu, lub zynku, które przez spodnie dno beczki na wylot przechodzą. Wszystek płyn, który z gnoiem do beczki spada, przecedza się przez dziury w walcach, wycieka u spodu przy *fff*, i przez podstawiony léiek *e*, spływa do drugiéy beczki *h*, poziomo leżącéy; części zaś stałe, czyli gęste zostaią w beczce zwiérzchniéy. Léiek *e* ma długą rurę, która głęboko do podstawionéy beczki wchodzi, a to dla tego: aby się z płynu mało gazu wydobywało. Części płynnych iest zawsze więcéy; kiedy się zaś spodnia beczka niemi napełni, co się przez dzwięk po uderzeniu poznaie, w tenczas zdeymuie się z niéy léiek, zatyka się szpunt, i wytacza się ze sklepu; a tak w iednéy godzinie, w dzień czy w nocy, wyniesioną, wypróżnioną, i na powrót w swoiém mieyscu wstawioną bydź może. Wielkość iéy, iakotéż i czas w którym ma bydź wypróżnianą, zależą od tego, iak mieszkanie iest zaludnione.

Gdy się zaś zwiérzchnia beczka gnoiem napełni; w tenczas zatkawszy rurę ruchomą, wynosi

się z domu dla wypróżnienia i wyczyszczenia. Przez czas czyszczenia zbiéraią się gnoie w rurze zatkanéy: lecz to nic nie szkodzi. Jednakowoż lepiéy iest, kiedy się druga beczka na odmianę znayduie; gdyż w ten czas odiąwszy iednę napełnioną, można drugą próżną zaraz na iéy mieysce wstawić. Cały ten aparat iest bardzo prosty, i do dwóch celów zmierza, z których ieden iest: oddzielenie części płynnych od stałych: drugi zaś, łatwe uprzątnienie obydwóch.

Korzyść z takowych prewetów iest bardzo wielka, a naprzód: co się tyczé oszczędności.

1) Nie kosztuią tak wiele, iak doły i ich utrzymywanie.

2) Zapobiega się tym sposobem przesiękaniu płynów z dołu, do piwnic, studzien, i t. d. iakotéż i szkodliwym wyziéwom, które w mieszkaniach nieprzyiemność sprawuią.

3) Unika się wielkich kosztów na czyszczenie dołów; gdyż koszta na czyszczenie beczek daleko są mnieysze.

4) Smród, który się podczas czyszczenia dołów po mieszkaniach rozchodzi, przy czyszczeniu beczek bynaymniéy czuć się nie daie.

5) Oddzielone części gnoiu mogą bydź z wielką korzyścią na pożytek obrócone. Części płynne wydaią fosfor, ammoniak, i służą także wieśniakowi do skrapiania łąk. Grubsze części zamieniaią się łatwo na wyborny nawóz.

Powtóre: co się tyczé wpływu na zdrowie, korzyści te są ieszcze większéy wagi, iak powyżéy wyliczone; albowiem:

1) Tyle tysięcy prewetów nie zaraża powietrza, i nie rozszérza powstaiących ztąd chorób.

2) Praca przy czyszczeniu nie iest tak dla zdrowia szkodliwą i obrzydliwą.

Nakoniec, wspomnieć tu ieszcze należy, iż gdyby takowe prewety smród wydawać miały; tedy łatwo temu możnaby zapobiedz przez przydanie rury wyziéwowéy; a gdyby się dziurki w walcach zatykały, można ie będzie powiększyć: gdyż to zależy od dłuższego doświadczenia. Aby się zaś rura ruchoma, dla szczupłości swoiéy w końcu, którym w beczkę wchodzi, nie zatykała, lub cały aparat w zimie nie zamarzał; można uyście rurze obszérnieysze nadać, i aparat cały w mieyscu od mrozu zabezpieczoném umieścić, z tém większą łatwością, że nietylko na dole, ale i na piętrze znaydować się może.

Inny prewet gospodarski, także w celu odłączenia części płynnych od stałych, lubo nie tak doskonały, urządził P. Voigt budowniczy, dla pewnego rolnika, który ludzkiego nawozu do uprawy tytuniu potrzebował; ponieważ iednak na wsi dogodnym bydź może, przeto i tego opis z rysunkiem na Tabl. XXVIII. umieszcza się:

a iest skrzynia w kształcie, iak rysunek wyobraża. Dno u téy skrzyni powinno bydź spadziste i gęsto podziurawione, tak iak i ściana *b*: ażeby ciecz przez nie do niższéy skrzyni *C* spływać mogła. W murze głównym daią się drzwi przy *d*, przez które wchodzi się do dołu, kiedy skrzynie wypróżnionemi bydź potrzebuią; można także u każdéy skrzyni. do wyższéy przy *e*: a do niższéy przy *f*, wieko dobrze zamykaiące się przydać, aby się smród nie rozchodził. Nie źle iest także dno podziurawione na parę cali osłonić słomą, co i smród utłumia i zatkaniu się dziurek przeszkadza.

LVI.

ŻDANIE SPRAWY

o zrobioném doświadczeniu zachowywania iay, sposobem przez P. *Cadet de Gassicourt* podanym.

Pan Vogel konserwator chemicznéy pracowni przy akademii w Monachium, ziszczaiąc swoie przyrzeczenie (patrz Izys Polska z roku 1821. czyli Nr. 10. str. 215), ogłosił teraz wypadek zrobionego doświadczenia z iaiami, które w mléku wapienném, sposobem od P. Cadet de Gassicourt podanym, był zachował. Ważne iego w tym przedmiocie zdanie sprawy, znowu w piśmie « *Allgemeiner Anzeiger für Bayern* Nr. 44. umieszczone, wartém iest publicznéy wiadomości. Oto iest treść onego:

Dnia 1go. listopada r. 1821. pewną liczbę iay włożono w naczynie, mlékiem wapienném napełnione, które zamknięto i pieczęcią polytechnicznego Towarzystwa opatrzono. W dniu 18. Października r. b. 1822. (a zatém w 11. miesięcy i dni 18.) odpieczętowano i otworzono naczynie w obecności cztérech komisarzy, od tegoż Towarzystwa wyznaczonych. Jedno z znalezionych tam iay stłuczono dla próby; białko i żółtek były w niém zupełnie zdrowe, i w niczém od iaia świéżego nie różniły się. Potém kilka iay gotowano przez 4. minuty, a kilka tak długo: aż zupełnie stwardniały. Piérwsze były miękkie: a co do smaku i zapachu nie można było znaleźć żadnéy różnicy od świéżych. Między ostatniemi, znalazło się iedno, które miało smak nieco mydlasty, bez żadnéy iednak odrazy; lecz to właśnie tak leżało w naczyniu, iż iedna połowa

w wapnie była zanurzona, a druga stykała się z powietrzem.

Za pomocą tego doświadczenia nabyła komisya przekonania: iż mléko wapienne iest bardzo doskonałym i na polecenie zasługuiącym środkiem, do zachowywania iay przez cały rok w świéżym stanie.

Ponieważ iednak mléko wapienne z czasem twardnieie; przeto z trudnością przychodzi iaia z niego wydobywać bez uszkodzenia. Aby więc tę przeszkodę usunąć; będzie zapewnie dostatecznym środkiem, kiedy iaia tylko po kilka razy w mléku wapienném zamaczaią się i poiedyńczo na półkach tosuszą. Gdy mléko wapienne obeschnie, tworzy owardą na powiérzchni iaia skorupkę, która ie śld przystępu powietrza osłania. I to doświadczenie iuż przedsięwzięto; a wypadek z czasem będzie znowu w témże samém piśmie ogłoszony.

* * *

Rysunek na Tabl. XXXI. wystawia naynowszéy mody karéty warszawskie, dla wiadomości mieszkaiących na prowincyi lub za granicą. Kozioł osadzony iest na antabach, okrytych klapami z palonéy skóry. Sukno wewnątrz do wybicia, nayczęściéy używane iest w kolorze piaskowym lub amarantowym; burty zaś żółte z wzorkiem czerwonym. Kolor lakieru zależy od upodobania; nayużywańsze są iednak: iasno-oliwkowy z żółtém i czarném szparowaniem; żółty lub ciemno zielony z czarném szparowaniem; czasem pudło bronzowe na ponsowym spodzie, żółto i czarno szparowanym: ma wyższy gust oznaczać. Bronzy powszechnie pozłacane, a na drzwiczkach iaśnieią herby, paludementem lub arabeskiem przyozdobione; kto na mniéy uderzaiących ozdobach poprzestaie, każe w ich mieysca dawać cyfry: ale

te muszą bydź kaligraficznie wyrobione w guście pisma gotyckiego. Podług wzorów francuzkich, w Paryżu wracaią kozły bez poręczy, okryte sukiennemi kapami, suto burtami i frendzlami przyozdobionemi.

* * *

Na Tabl. XXVIII. Plany budowli wieyskich, zdięte są z zabudowań rzeczywiście w Bawaryi powystawianych. Dogodne są z tego względu, iż pod iednym dachem mieszczą różne oddziały, do różnych potrzeb gospodarskich przeznaczone; a nawet często i mieszkanie gospodarza z czeladzią, iak napisy na rysunkach obiaśniaią.

LVII. ROZMAITOŚCI POLYTECHNICZNE.

25. *Sér kartoflany*. Kartofle mączne gotuią się na parze: ale tylko na pół, to iest tak, ażeby się nie porozpękały; gdy wystygną i z łupinki obrane zostaną, rozciéraią się na papkę, z któréy bierze się iedna część, a trzy części owczego, z sérwatki wyciśnionego twarogu. Massy te gniotą się razem i zostawiaią w formie sérnéy, albo innném naczyniu przez 3. do 4. dni; potém układa się w flaseczce warsztwa téy mięszaniny na cal wysoko, i posypuie się kwiatem bzu włoskiego, albo kminkiem i kwiatem muszkatołowym; te aromatyczne istoty pokrywaią się odrobiną masła, na które nakłada się nowa warsztwa sérno-kartoflanéy massy, i tak iak piérwéy ciągle się postępuie: aż się faseczka do wiérzchu zapełni. Zostawiaiąc napełnioną tym sposobem faseczkę przez kilka dni w mieyscu suchém i przewiewném, z tą wszelako ostrożnością, iżby słońce bezpośrednio na sér nie działało; ma tenże tak dobrego smaku nabiérać, iż żaden sér holenderski wyrównać mu nie może.

26. *Kit do szkła i porcelany P. Fuchsa.* Czystego kopalu rozpuszcza się w eterze tyle, ile tenże przyymie; flaseczka zaś z tym rozczynem zatyka się szczelnie. Chcąc użyć tego kitu, naléwa się ilość potrzebna w szklaneczkę, przydaie się déstylowanéy wody, i smaruie palcami obydwie powiérzchnie spoić się maiące, które się potém składaią, obwiązuią, i tak przez kilka dni w spokoyności zostawiaią: aby kit dobrze przyciągnął i wysechł. We szkle lub porcelanie tym sposobem skleionéy, można nietylko wodę, ale i kwasy bezpiecznie gotować.

27. *Pranie białego futra.* Mydło się gotuie i dobrze łopatką wybiia. Gdy iuż tylko iest letnie, futro kładzie się w ten rozczyn i płócze się, wodząc niém po naczyniu tam i nazad, i rękami, ogłaskuiąc. Pranie tym sposobem powtarza się ieszcze dwa razy, ale w cieplejszém rozczynie mydlanym: byle iednak nie gorącym; gdyż futro wnetby pożółkło. Potém przepłókuie się w wodzie rzecznéy; roztrzepuie się, wiésza w mieyscu prewiewném; a gdy wyschnie, posypuie się mączką krochmalową i wyczesuie czystym grzebieniem.

28. *Przynęta dla ryb.* Trzy do cztérech funtów owsa gotuie się w wodzie, który ieszcze gorący rzuca się w wodę. Gotowany owies rozpościéra zapach nieco do wanilli podobny, który dla ryb przyiemnym bydź musi; gdyż wprędce się do niego zgromadzaią: a w tenczas łapanemi bydź mogą. Różne gatunki ryb śpieszą do téy ponęty: ale nayszczególniéy pstrągi.



Rysowała z Natury. Kamilla Biernacka

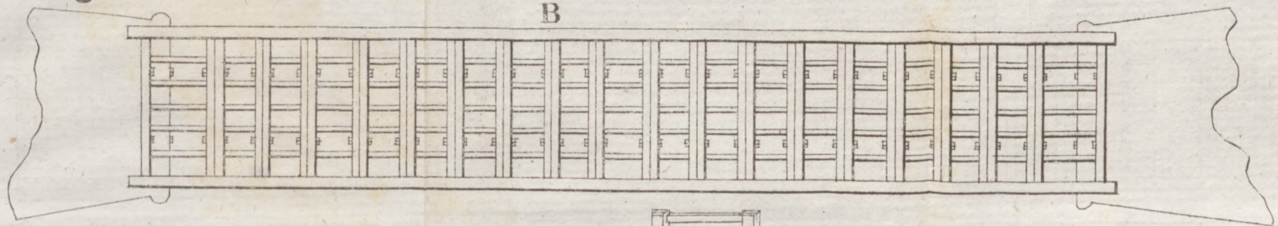
Rysował na Kamieniu Bruder.

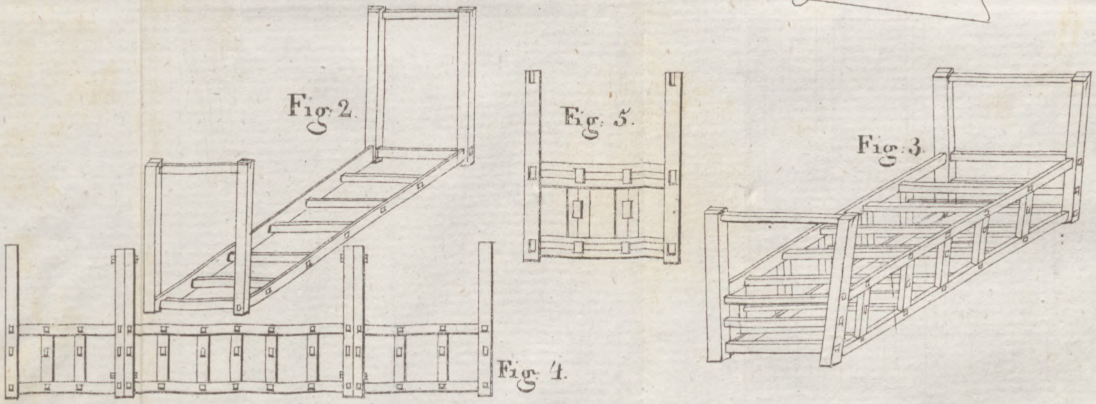
Pranie owiec w Sulisławicach.



Most drewniany na łuku wynalazku Prechtla.

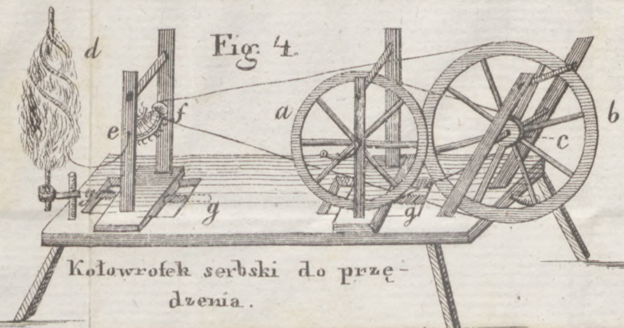
Fig. 1.



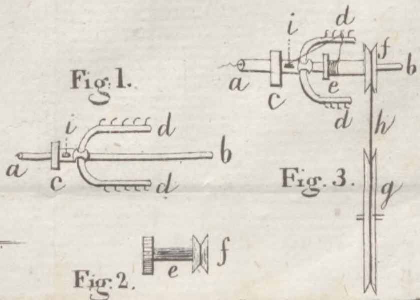


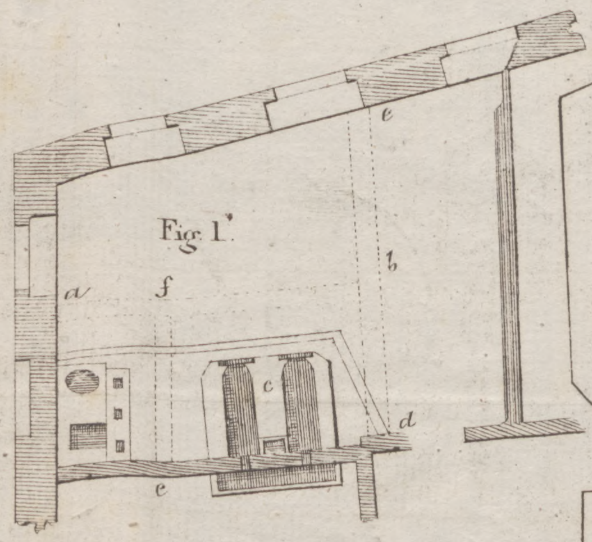
Ruchome prewety.





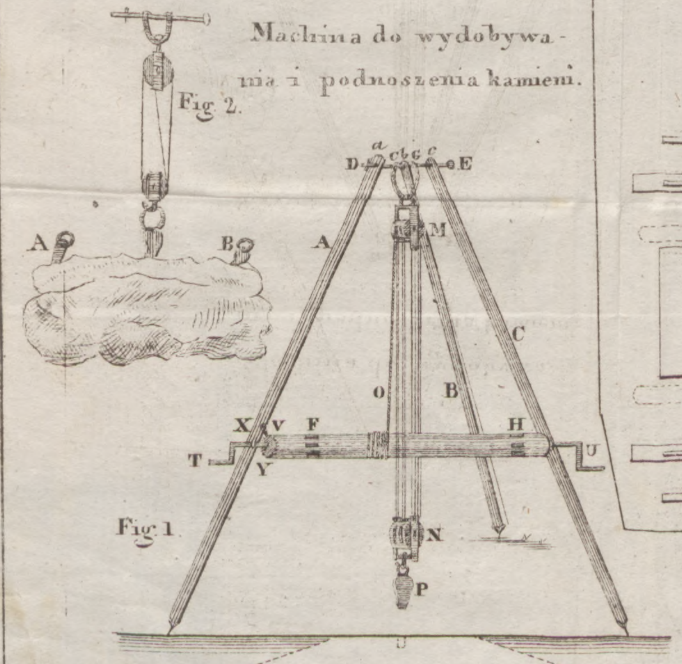
Kołowrotek serbski do przędzenia.



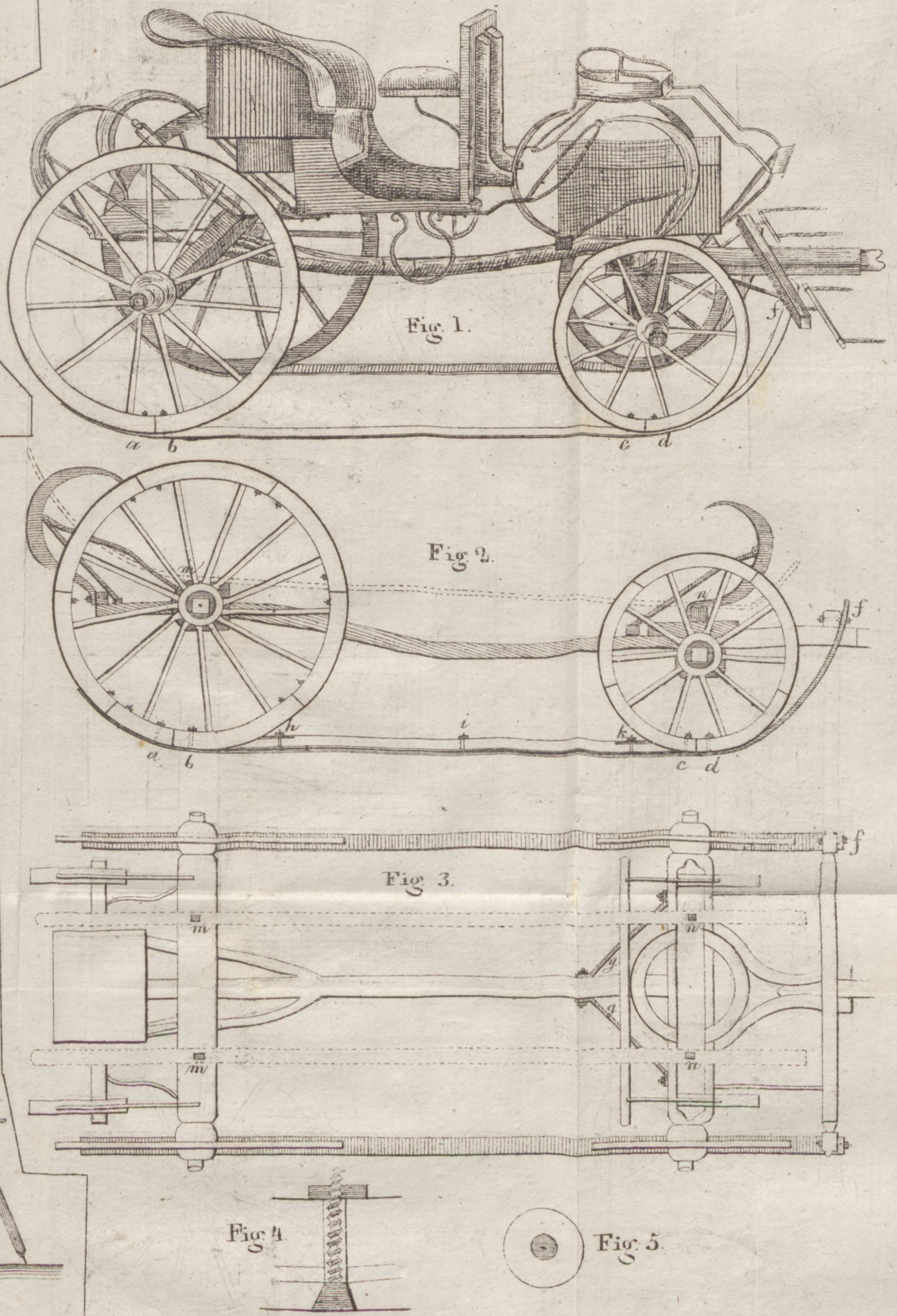


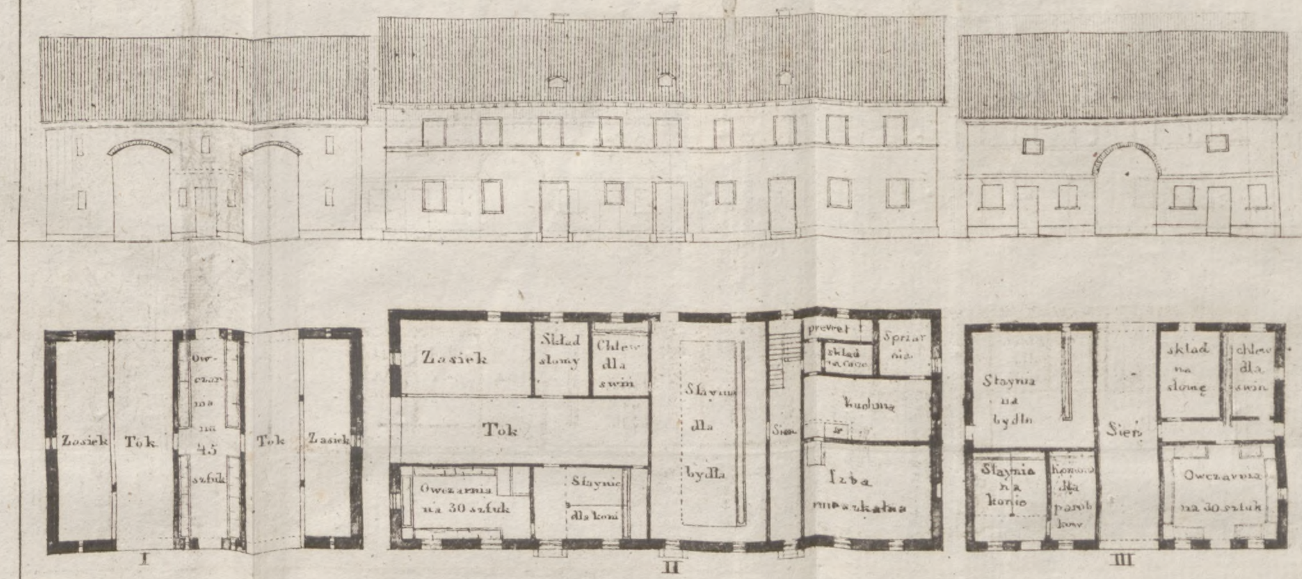
Prewet

Machina do wydobywania i podnoszenia kamieni.

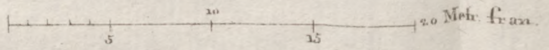


Przyrządzenie do ieżdzenia samą lub wozową

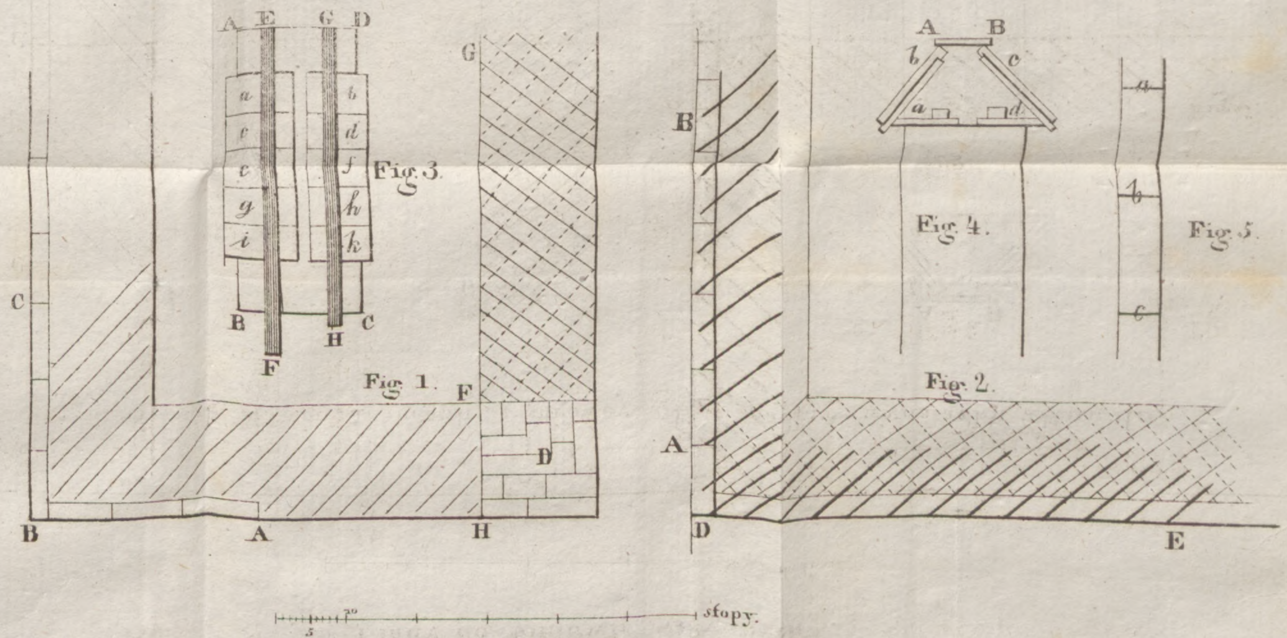


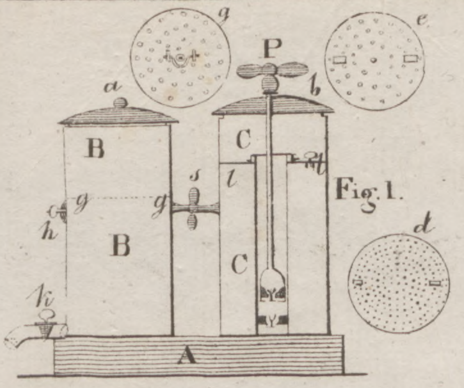


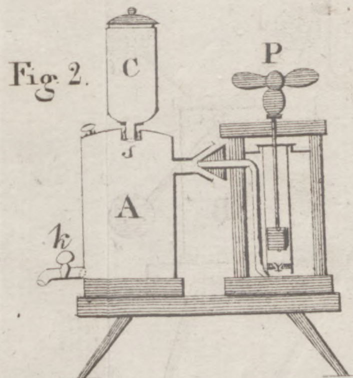
Plany do budowli wieyskich

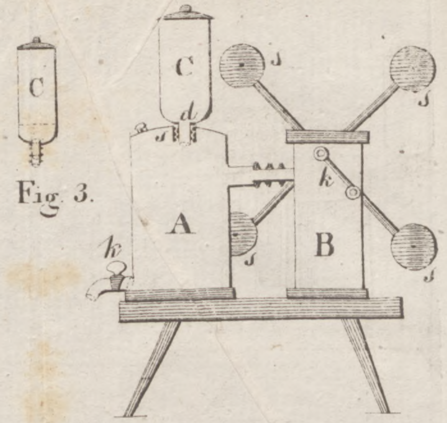


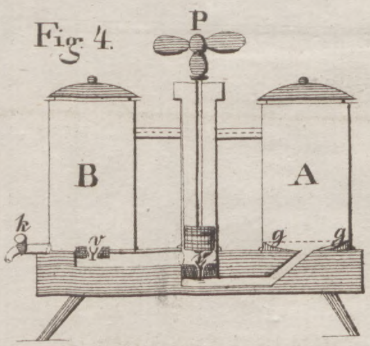
Sposob stawiania budowli z surowey gliny podług wynalazku Handta

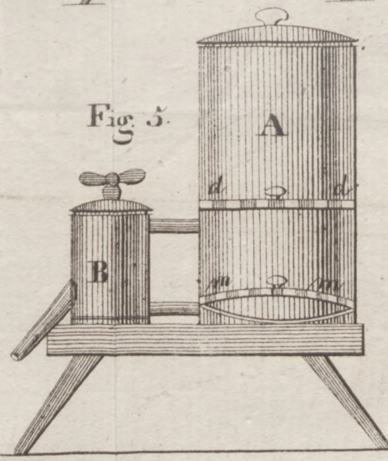


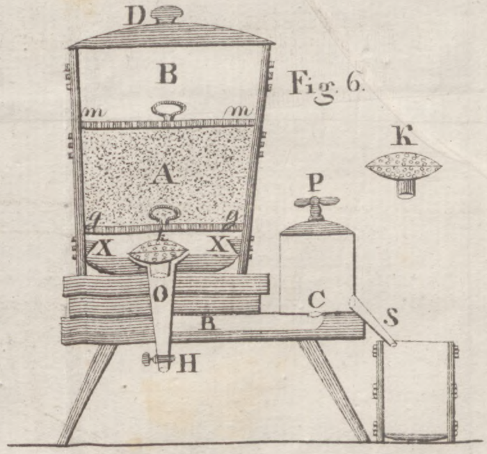


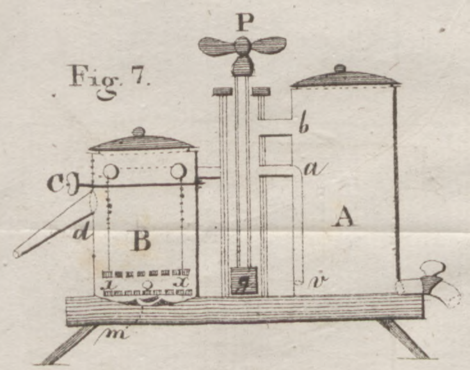


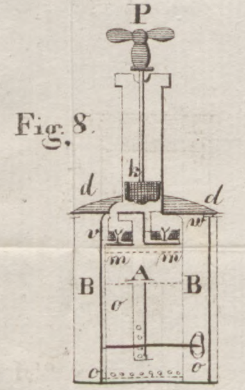


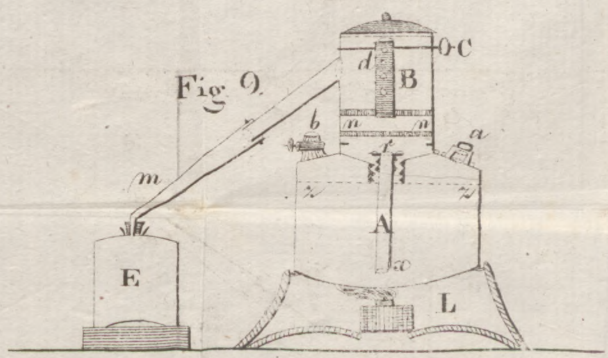










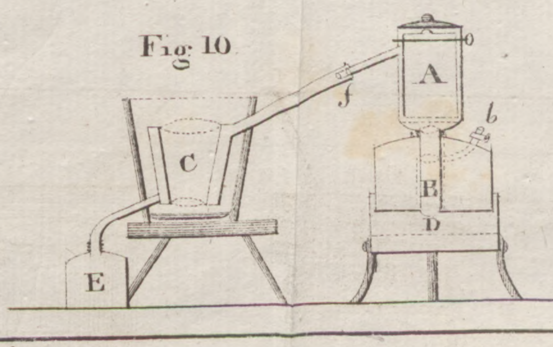


Prassy powietrzne

Romershausena

do wyciągów płynnych.





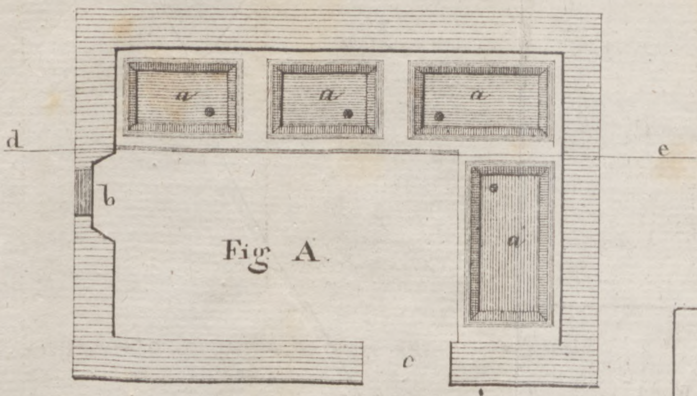


Fig A.

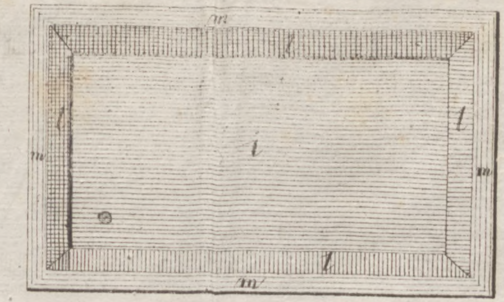


Fig C.

Naczynia do oddzielania śmietany.

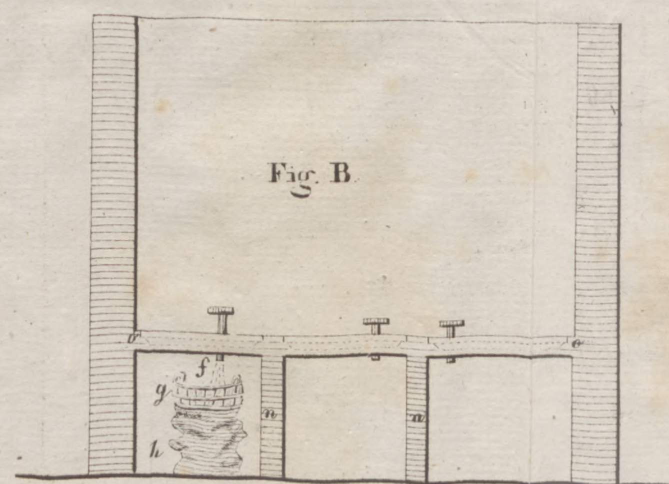


Fig. B.

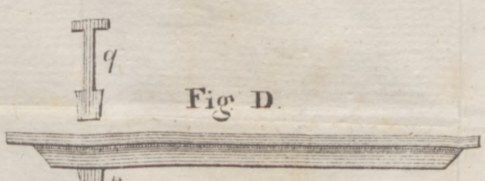


Fig D.

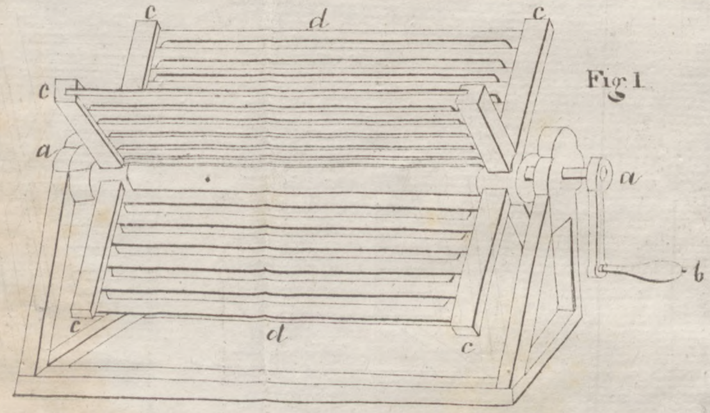


Fig 1.

Narzędzie do suszenia przędzy wełnianey.

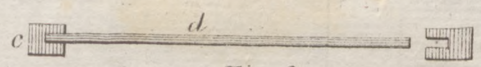


Fig 3.

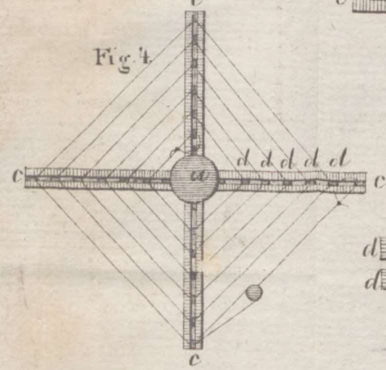


Fig 4.

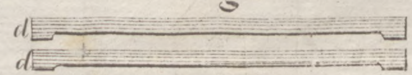
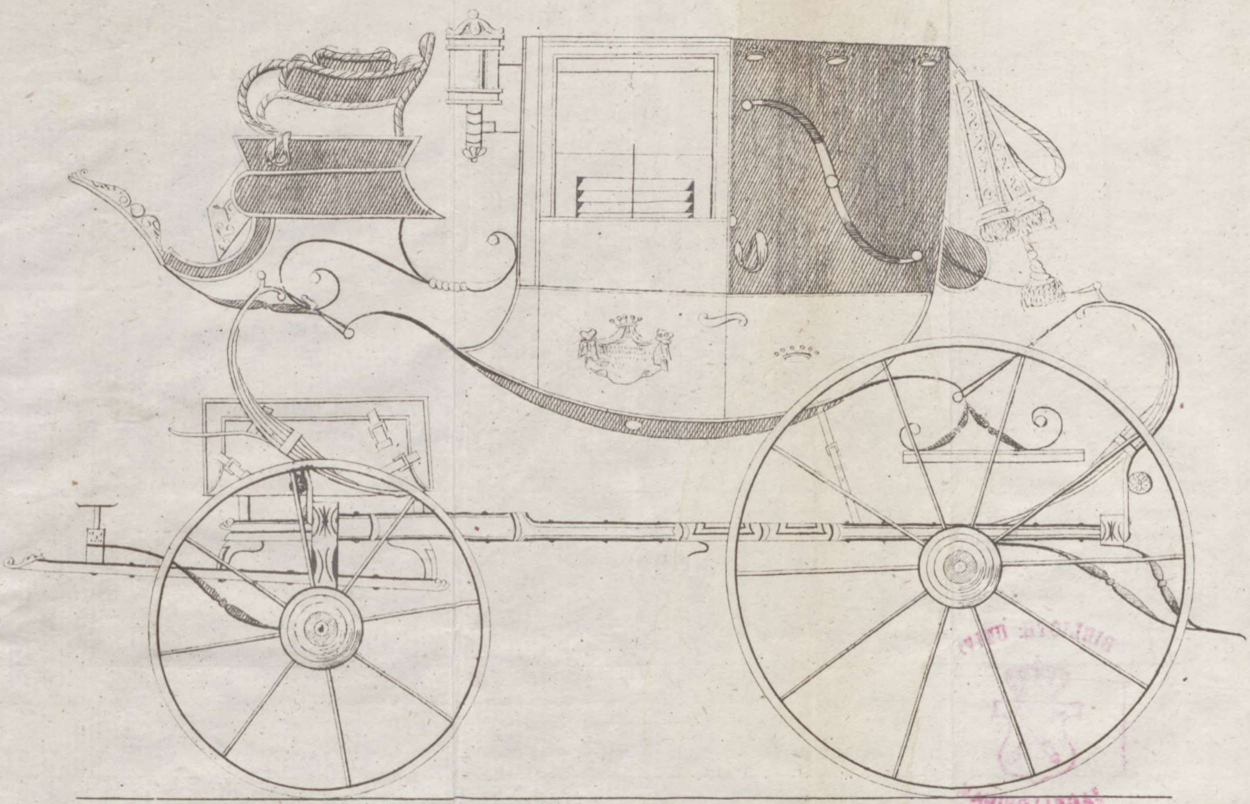
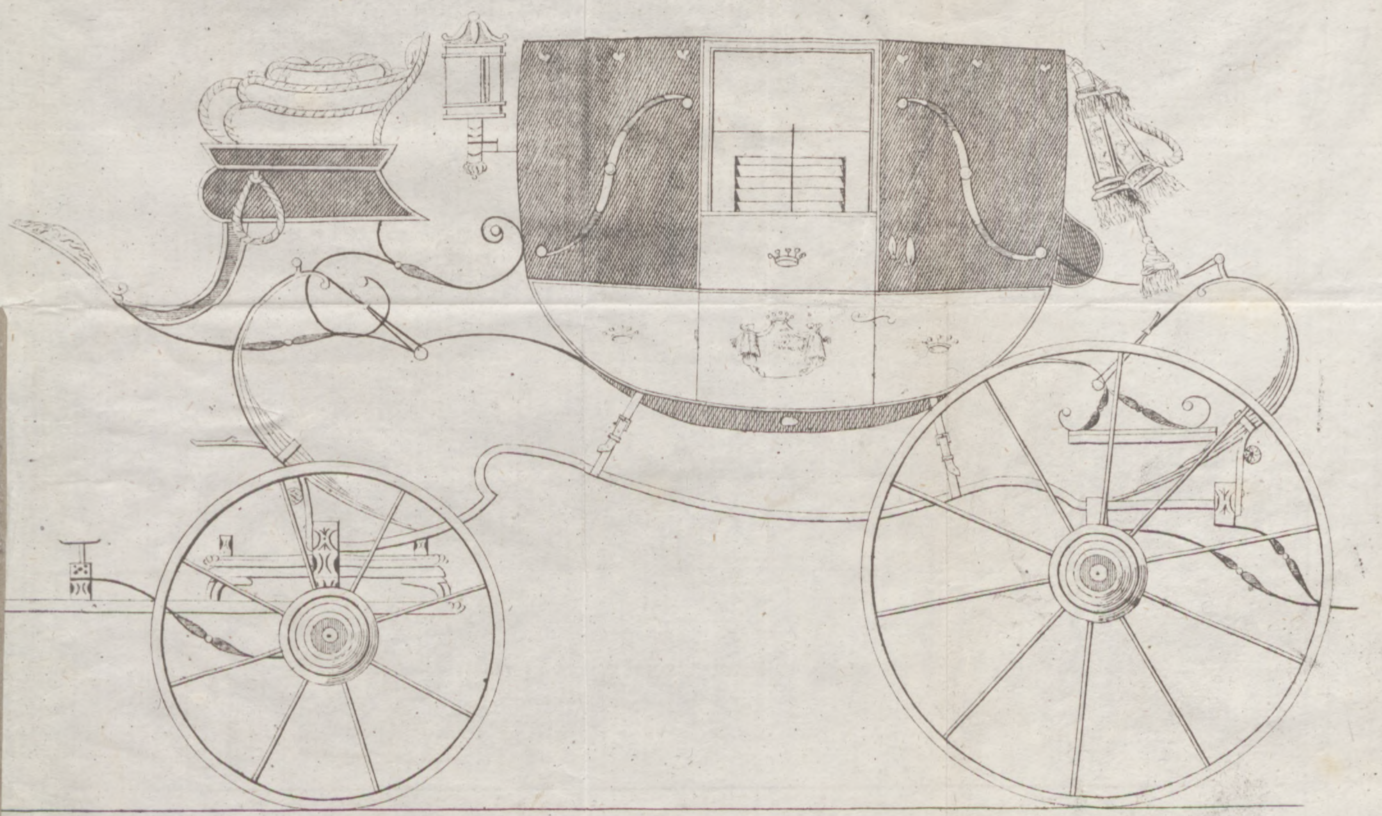


Fig 2.



Karety Warszawskie.



1. 2 3 4 5 6 7 Stop